



HAL
open science

Mise en place d'une stratégie de " cocooning " vis-à-vis de la coqueluche en maternité de niveau I. Évaluation de l'observance parentale d'une mise à jour vaccinale

Édith Rouxel

► To cite this version:

Édith Rouxel. Mise en place d'une stratégie de " cocooning " vis-à-vis de la coqueluche en maternité de niveau I. Évaluation de l'observance parentale d'une mise à jour vaccinale. Médecine humaine et pathologie. 2015. dumas-01197282

HAL Id: dumas-01197282

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01197282>

Submitted on 11 Sep 2015

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Université de Bordeaux

U.F.R. DES SCIENCES MEDICALES

Année 2015

N° 65

Thèse pour l'obtention du

DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN MEDECINE

DISCIPLINE : MEDECINE GENERALE

Présentée et soutenue publiquement le 1^{er} Juin 2015 par

Edith ROUXEL

Née le 28 juin 1982 à Valenciennes

**Mise en place d'une stratégie de « cocooning »
vis-à-vis de la coqueluche en maternité de niveau I.
Evaluation de l'observance parentale
d'une mise à jour vaccinale.**

Directeur de thèse: Monsieur le Docteur Jean-François PUJOL
Rapporteur de thèse: Monsieur le Professeur William DURIEUX

Membres du jury :

Monsieur le Professeur Jean-Luc PELLEGRIN	Président
Monsieur le Professeur William DURIEUX	Rapporteur
Madame le Professeur Anne-Marie ROGUES	Examinatrice
Monsieur le Docteur Jean SARLANGUE	Examineur
Monsieur le Docteur Jean-François PUJOL	Directeur de thèse

REMERCIEMENTS

A Monsieur le Professeur Jean-Luc PELLEGRIN, PU-PH, chef de service de Médecine Interne de l'Hôpital Haut-Lévêque, directeur du Collège Sciences de la Santé de l'Université de Bordeaux.

Je vous remercie d'avoir accepté de présider ce jury, ainsi que pour tout le soutien que vous m'avez apporté durant mes études.

A Monsieur le Professeur William DURIEUX, Professeur associé au Département de Médecine Générale, merci d'avoir accepté d'être mon rapporteur de thèse.

A Madame le Professeur Anne-Marie ROGUES, PU-PH et chef de service d'Hygiène Hospitalière au CHU de Bordeaux, et à Monsieur le Docteur Jean SARLANGUE, responsable de l'unité de néonatalogie de l'Hôpital des enfants de Bordeaux, merci de me faire l'honneur de faire partie du jury.

A Monsieur le Docteur Jean-François PUJOL, membre de la société française de l'Association Française de Pédiatrie Ambulatoire (AFPA) :

Je te remercie de m'avoir soutenue et fait confiance pour la réalisation de ce projet.

A Madame Sylvia CLAVERIE, cadre sage-femme de la maternité de Blaye, et

A Monsieur le Docteur Jean-Philippe FILET, gynécologue obstétricien et chef de service de la maternité de Blaye pour m'avoir permis d'accéder à leur service afin de réaliser mon recueil de données.

A Monsieur le Docteur Bertrand LÉBOUCHER, pédiatre dans le service de Pédiatrie d'Angers pour son aide sur cette étude, en particulier pour le questionnaire.

A Eric, pour ta patience...merci d'avoir pris du temps pour m'aider à la réalisation de l'analyse statistique de cette thèse et à y voir plus clair.

A mes parents, ma sœur et mon frère pour votre amour, votre aide et soutien à toute épreuve. Je n'y serais jamais arrivée sans vous.

A Laury,

Merci d'avoir contribué à la réalisation de ce travail. Tu as été d'une aide précieuse.

Je ne te remercierai jamais assez pour tout ce que tu fais pour moi tant sur le plan professionnel que personnel.

A ma famille que j'aime avec une pensée particulière pour mes grands-parents.

A mes amis:

Elodie, mon amie de toujours ...

Hélène et Nathalie alias les « drôles de dames » en P1 et tant de souvenirs toutes les trois...

Joy et Laury merci pour tout...

Julie avec qui j'ai surmonté les épreuves de l'internat et par la suite partagé les joies.

Louise et Océane, merci d'être à mes côtés au quotidien, dans les bons et les mauvais moments. Vous avez rendu ma vie plus facile...

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION	9
PARTIE 1: LA COQUELUCHE	10
I. Pathogénie :	10
II. Epidémiologie et transmission :	11
A. Epidémiologie.....	11
B. Transmission.....	15
III. Diagnostic	16
A. Diagnostic clinique	16
1. La forme classique du nourrisson.....	16
2. La forme de l'enfant	18
3. La forme de l'adolescent, de l'adulte et du sujet âgé.....	18
4. La forme nosocomiale	18
B. Diagnostic paraclinique.....	18
1. Non spécifique.....	19
2. Spécifique	19
C. En pratique	21
IV. Prise en charge : traitement et prévention	23
A. Traitement.....	23
1. L'hospitalisation.....	23
2. L'antibiothérapie	23
B. Les moyens de prévention :	24
1. L'éviction de toute collectivité.....	24
2. L'antibioprophylaxie.....	24
3. La vaccination.....	24
C. Identification des contamineurs	26
PARTIE 2: LA STRATEGIE DU "COCOONING"	27
I. Contexte	27
II. Recommandations 2004 : la stratégie du « cocooning »	28
PARTIE 3: EVALUATION DE LA STRATEGIE DU "COCOONING"	29
MATERIELS ET METHODE	30
I. Schéma d'étude	31
II. Objectif de l'étude	32
III. Population étudiée	32
A. Critères d'inclusion	32
B. Critères de non inclusion.....	32
IV. Mesures: paramètres recueillis	33
V. Mesures: analyses statistiques	36
RESULTATS	37

I. Description de l'échantillon.....	38
II. Recueil des résultats.....	39
A. Evaluation du statut vaccinal des parents avant la politique d'information et prescription du vaccin contre la coqueluche. (n=89 couples)	39
1. Tous âge confondus.....	39
2. Avant et après 26 ans.....	39
B. Informations recueillies deux ans après (n=53 couples).....	40
1. Caractéristiques.....	40
2. Impressions sur l'information reçue à la maternité	41
3. L'information délivrée par le médecin généraliste (MG) et avis des mères sur la vaccination à la maternité en post-partum (n=53).....	42
4. Le vaccin contre la coqueluche (n=38)	43
a) La prescription à la sortie, et l'achat du vaccin.....	43
b) La réalisation du vaccin.....	44
c) Les raisons de la non vaccination (n=10).....	45
d) Concernant les pères.....	45
5. Les caractéristiques associées à la réalisation de la vaccination après la naissance.....	47
DISCUSSION.....	50
CONCLUSION.....	66
BIBLIOGRAPHIE.....	70
ANNEXES.....	73
SERMENT D'HIPPOCRATE.....	81
RESUME.....	82

INDEX DES FIGURES

Figure 1: Photographie de Bordetella pertussis. (Source: science photo library)

Figure 2: Impact de la vaccination sur le nombre de cas déclarés de coqueluche de 1948 à 1988. (Source: Institut Pasteur)

Figure 3: Diagramme de flux du recrutement des couples participants aux différents temps de l'étude.

Figure 4: Statut vaccinal à la maternité en 2012 selon le sexe, pour les personnes contactées deux ans après (n=53 couples).

Figure 5: Diagramme récapitulatif des différents effectifs de l'étude.

Figure 6: Statut vaccinal de jeunes mères concernant coqueluche (couleurs foncées) et diphtérie-tétanos-poliomyélite (couleurs claires) en 2011.

Figure 7: Décès par coqueluche chez les nourrissons en Grande-Bretagne de 2001 à 2013.

INDEX DES TABLEAUX

- Tableau 1: *Toxines et adhésines sécrétées par B. pertussis. (Source: Institut Pasteur)*
- Tableau 2: *Système de surveillance de la coqueluche selon les pays en 2011.*
- Tableau 3: *Distribution du statut vaccinal déclaré selon le sexe lors du séjour à la maternité (n= 178)-Blaye, 2011-2012.*
- Tableau 4: *Distribution du statut vaccinal déclaré lors du séjour à la maternité, chez les pères, selon l'âge (n= 89)-Blaye, 2011-2012.*
- Tableau 5: *Distribution du statut vaccinal déclaré lors du séjour à la maternité, chez les mères, selon l'âge (n= 89)-Blaye, 2011-2012.*
- Tableau 6: *Evaluation de la réception et de la clarté de l'information sur la vaccination contre la coqueluche par les parents au cours de leur séjour en maternité-Blaye, 2011-2012.*
- Tableau 7: *Evaluation, sur l'ensemble de l'échantillon contacté en 2014, de l'information donnée par le MG sur la vaccination et de l'avis des mères sur sa réalisation en maternité.*
- Tableau 8: *Déclaration des mères sur la réception de l'ordonnance du vaccin à la maternité, et son achat une fois sortie de la maternité (n=38), 2014.*
- Tableau 9: *Association entre réception de l'ordonnance du vaccin et son achat (n=38), 2014.*
- Tableau 10: *Conditions de réalisation du vaccin (n= 38).*
- Tableau 11: *Paramètres de la vaccination en post-partum des mères non vaccinées en 2011-2012, après stratégie du « cocooning ». (n=37)*
- Tableau 12: *Association entre l'information donnée au père et sa vaccination après la naissance de l'enfant. (n=29)*
- Tableau 13: *R_0 des maladies infectieuses les plus fréquentes et en particulier de la coqueluche.*
- Tableau 14 : *Efficacité du vaccin acellulaire.*
- Tableau 15 : *Evaluation de la vaccination contre la coqueluche au cours de la grossesse.*

LEXIQUE DES ABREVIATIONS

<i>B.pertussis</i> :	<i>Bordetella pertussis</i>
FHA:	Hemagglutinine filamenteuse
PRN:	Pertactine
FIM:	Protéines fimbriales
PTX:	Toxine de pertussis
AC-Hly:	AdenylCyclase-Hémolysine
TCT:	Toxine Cyto Trachéale
CNR:	Centre National de Référence de la coqueluche et autres bordetelloses
InVs:	Institut de Veille Sanitaire
BEH:	Bulletin Epidémiologique Hebdomadaire
CépiDC:	Centre d'épidémiologie sur les causes médicales de décès
AGG:	Agglutinogène
OMS:	Organisation Mondiale de la Santé
Ig:	Immunoglobuline
ADN:	Acide desoxyribonucléique
NABM:	Nomenclature des Actes de Biologie Médicale
CSHPF:	Conseil supérieur d'hygiène publique de France
Pw:	Vaccin entier
Pa:	Vaccin acellulaire
SAS:	Statistical Analysis System
MG :	Médecin Généraliste
R ₀ :	Taux de « reproduction » des maladies infectieuses
JPIPA:	Journée de Pathologie Infectieuse Pédiatrique Ambulatoire
PFS:	Professionnels de Santé
PMI:	Protection Maternelle et Infantile
US:	United States
CDC:	Centres for Disease Control
CRAT:	Centre de Référence sur les Agents Tératogènes

INTRODUCTION

PARTIE 1: LA COQUELUCHE

I. Pathogénie :

La coqueluche est une maladie relativement récente pour l'homme puisqu'elle a été décrite sous le nom de « *tussis quintana* » en 1578 par Guillaume de Baillou lors d'une épidémie à Paris.

Cette apparition serait due à une adaptation à l'homme d'une bactérie responsable d'infections respiratoires chez un grand nombre de mammifères.

La coqueluche est une maladie bactérienne aiguë très contagieuse liée dans 95 % des cas à un bacille gram négatif appelé *Bordetella pertussis* (Figure 1) ou encore bacille de Bordet et Gengou car isolé par Bordet et Gengou en 1906 à Bruxelles. Dans les 5 % restants, il s'agit d'un autre bacille, *Bordetella parapertussis*. *Bordetella pertussis* est pathogène uniquement chez l'homme.

Il s'agit d'une toxi-infection dont la gravité résulte de l'altération de la muqueuse respiratoire par les différentes toxines et adhésines sécrétées par les bactéries. (Tableau 1)

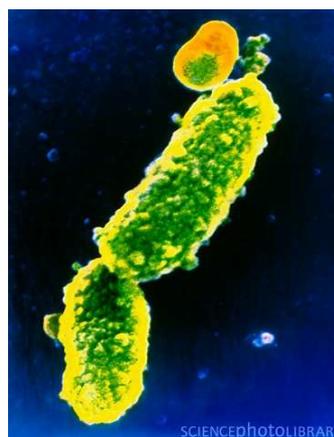


Figure 1 : Photographie de *Bordetella pertussis* (source: science photo library)

Adhésines	Toxines
FHA ou Hémagglutinine Filamenteuse	PTX ou Toxine de Pertussis
PRN ou Pertactine	AC-Hly ou Adényl Cyclase - Hémolysine
FIM ou Protéines Fimbriales	TCT ou Toxine CytoTrachéale



Tableau 1: Toxines et adhésines sécrétées par *B. pertussis*. (Source : Institut Pasteur)

II. Epidémiologie et transmission :

A. Epidémiologie

La coqueluche reste un problème de santé publique en France et dans de nombreux pays.

En effet, 60 millions de personnes sont atteintes de coqueluche chaque année dans le monde et 400 000 en décèdent, en particulier dans les pays en voie de développement (1).

L'incidence est particulièrement élevée dans la population non vaccinée.

Les enfants contractent habituellement la maladie quand ils se trouvent en collectivité vers 5-6 ans. Les adultes, eux, ont des rappels « naturels » par leurs contacts réguliers avec la bactérie tout au long de leur vie.

Le vaccin entier utilisé en routine a nettement amélioré la protection des enfants entre deux et dix ans. Cela s'est traduit par une forte diminution de la morbi-mortalité. (Figure 2)

La coqueluche en France

Dans les années 1950 : 50 à 80 000 cas de coqueluche /an dont 800 à 1000 décès /an en France

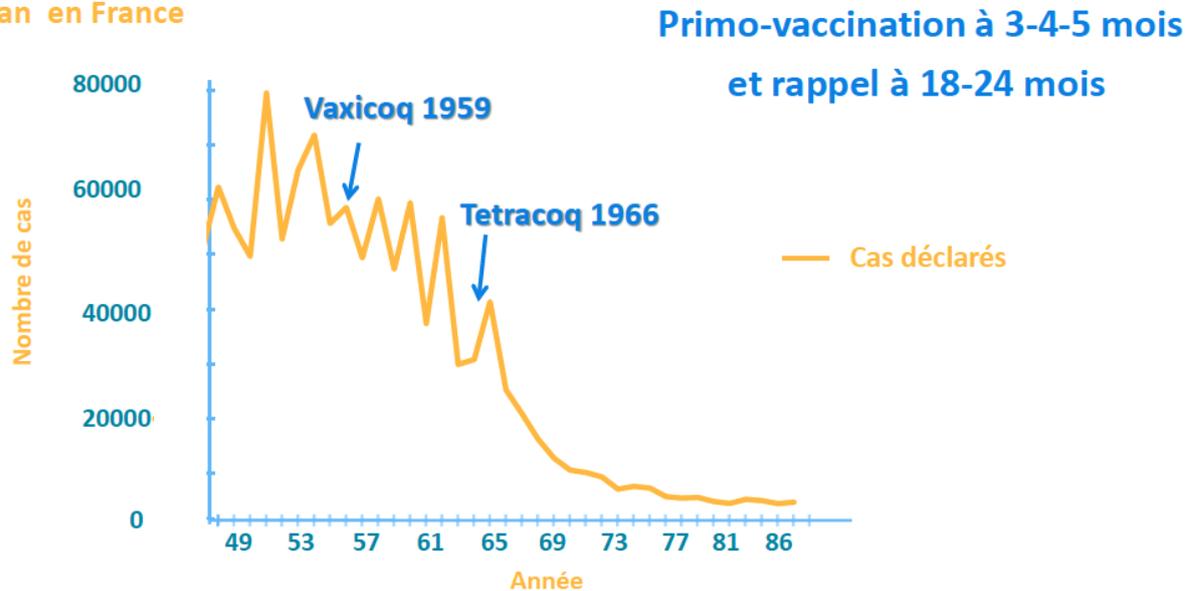


Figure 2: Impact de la vaccination sur le nombre de cas déclarés de coqueluche de 1948 à 1988. (Source: Institut Pasteur)

La coqueluche n'est plus une maladie à déclaration obligatoire depuis 1987. Elle n'a plus été enseignée et les diagnostics biologiques ont été abandonnés malgré la crainte d'une éventuelle résurgence qui commençait à être observée dans certains pays comme les Etats-Unis. En effet dès 1978, une étude publiée aux Etats-Unis évoque des changements épidémiologiques avec une résurgence de la coqueluche chez les nourrissons de moins de douze semaines et donc trop jeunes pour être vaccinés. Alors que l'incidence augmentait (de 30 %) chez ces petits nourrissons, elle diminuait (d'au moins 50 %) chez les enfants. Il est alors évoqué le déclin de l'immunité comme facteur de transmission (2).

Plusieurs études aux Etats-Unis dans les années 1990, montrent une augmentation de l'incidence de la coqueluche: 40 % pour les 5-9 ans, 106 % pour les 10-19 ans, et 93 % pour les plus de 20 ans. Cette incidence reste stable chez les moins de 5 ans du fait de la vaccination (3,4).

En France, nous observons le même phénomène avec une augmentation du nombre de nouveau-nés et petits nourrissons hospitalisés pour coqueluche souvent après contamination par un adulte ou un adolescent.

En effet, lors d'une enquête préliminaire parisienne, l'incidence de la coqueluche (confirmée par culture et/ou sérologie) chez les moins de 12 mois a été estimée à 95/100.000 dont 66 % étaient hospitalisés pendant une durée moyenne de deux semaines. 73 % d'entre eux étaient trop jeunes pour avoir été vaccinés (moins de trois mois), 9 % n'avaient reçu qu'une injection, 8 % en avaient eu deux ou trois. Seulement 10 % en avaient eu quatre ou plus.

Dans 34 % des cas, c'est l'un des deux parents qui est en cause dans la transmission(5).

30 ans après la généralisation de la vaccination, un déclin de l'immunité est observé, lié à la diminution de la circulation de la bactérie et par conséquent, l'absence de rappels naturels chez les adolescents et les adultes vaccinés dans l'enfance.

De plus, la mauvaise tolérance du vaccin germe entier, très nette chez l'adulte, n'a pas encouragé sa mise en place. L'immunité de l'adulte n'a donc été entretenue ni par les rappels naturels ni par les rappels vaccinaux.

En 1996, la résurgence de la coqueluche a permis la création d'un réseau de surveillance des formes pédiatriques appelé RENACOQ. Il rassemble 43 hôpitaux de métropole ainsi que le Centre National de Référence de la coqueluche et autres bordetelloses (CNR). Les cliniciens et les bactériologistes signalent les cas identifiés en consultation ou au cours d'une hospitalisation à l'Institut de Veille Sanitaire (InVS).

D'après le Bulletin Epidémiologique Hebdomadaire de 2003, il n'est pas observé d'augmentation significative du nombre de cas de coqueluche tous âges confondus depuis 1996. L'incidence chez les nourrissons de moins de douze mois est estimée à 98/100.000.

La mise à disposition, en 1998, d'un vaccin acellulaire permit, par sa meilleure tolérance, d'envisager un rappel à 11 ans. La France fut la première à en prendre l'initiative (6).

Ce rappel a pour objectif de prolonger l'immunité et de réduire l'exposition au *Bordetella pertussis* des enfants trop jeunes pour être vaccinés.

En 2000, une étude française réalisée dans trente unités de réanimation pédiatrique révèle que la coqueluche est la première cause de décès par infection bactérienne communautaire chez les nouveau-nés et petits nourrissons entre dix jours de vie et deux mois. Elle est la troisième cause de décès (13 %) tous âges confondus après le méningocoque (34 %) et le pneumocoque (28 %)(7).

D'après les données du CépiDC (Centre d'épidémiologie sur les causes médicales de décès) :

Entre 1979 et 2005 la coqueluche est la cause principale de décès sur 115 certificats, dont 88 % sont survenus chez des enfants de moins de douze mois. La moyenne est de trois décès par an variant de 0 à 11 selon les années.

Une autre étude française a évalué la fréquence de l'infection coquelucheuse en médecine générale chez des patients ayant une toux prolongée (entre 7 et 31 jours) et estime une incidence de 884 pour 100.000 personnes (8).

Cette étude montre que la mise en place du rappel pour les préadolescents a eu peu d'effet, avec un déplacement de l'âge de la survenue de la maladie. Elle conclut à la nécessité d'un rappel chez l'adulte.

La circulation de la bactérie chez les adolescents et les adultes jeunes reste donc importante malgré une couverture vaccinale élevée, chez les enfants, et un vaccin efficace, mais à court terme seulement (5,9,10).

L'épidémiologie de la coqueluche est variable d'un pays à l'autre, selon le type de vaccin utilisé d'une part, selon le schéma vaccinal adopté, et les moyens de surveillance mis en œuvre d'autre part. (*Tableau 2*)

Cependant, dans les pays ayant une couverture vaccinale élevée comme la Belgique, la Finlande, les Pays-Bas, le Royaume-Uni mais aussi le Canada et les Etats-Unis, avec un vaccin efficace, l'épidémiologie est comparable à celle de la France (11).

Table 1
Pertussis surveillance systems by country.

Country	Surveillance system	Reporting method	Primary series	Booster	Epidemiology
Canada	Notifiable disease. Two systems: NDSS (passive); IMPACT (active)	Confirmation by culture, PCR or epidemiological linkage with clinical symptoms confirmed	2, 4, 6 months	18 months, 4–6 years, 12–16 years	Cases mostly in adults
France	<i>Renacoq</i> – Paediatric hospital sentinel surveillance <i>Sentinelles</i> – A 10-month GP surveillance study to look for adult disease. This surveillance may become permanent in the future	Cases confirmed by culture, PCR, occasionally serology	2, 3, 4 months	16–18 months, 11–13 years, Cocooning and booster recommended for all healthcare workers and adults unvaccinated >10 years. All vaccines are reimbursed [7,23,24,30,62–64]	145 cases per 100,000 adults
Germany	None in former West Germany. Good surveillance in former East Germany	93.8% of cases lab confirmed: single high titer serology (56.2%), antibody increase (26.9%), PCR (9.8%), culture (1%)	2, 3, 4 months	11–14 months 4–6 years, adolescent booster (9–17 years), adult booster [20]. All recommended vaccinations reimbursed	Most cases in late childhood and adolescence, with some in adults
The Netherlands	Serosurveys carried out in 1995–1996 and 2006–2007		2, 3, 4 months	Booster at 11 months, 4 years [33–35]. All childhood vaccinations free of charge	Increasing incidence in adolescents and adults.
Sweden	Surveillance of total birth cohorts over last 2 decades		3, 5, 12 months	Booster at 15–24 months and at 5–7 years. All childhood vaccinations free of charge	
Switzerland	SENTINELLA	Clinical, confirmation by PCR	2, 4, 6 months	15–24 months, 4–7 years [36–42]	After 2000, shift in infection to older age groups (most between 6 and 20 years)
USA	Sentinel states: Massachusetts, Minnesota and Oregon	Clinical cases confirmed by clinical isolation or PCR, serology or epidemiological linkage	2, 4, 6 months	16–18 months Adolescent and adult booster since 2005 [45,46]. Most private insurance plans and Medicaid cover the cost of vaccines. Vaccine for children's program (VFC) provides vaccines to underinsured and underserved children.	Most cases in older age groups

Tableau 2: Système de surveillance de la coqueluche selon les pays en 2011.

B. Transmission

La transmission est interhumaine et aérienne, par le contact avec un sujet malade, lors de la phase catarrhale au cours d'une toux.

Le taux d'attaque est évalué entre 70 à 80 % si le contact est proche (12).

Cette transmission est d'autant plus importante que l'exposition aux sécrétions, émises lors de la toux, est prolongée, répétée, et ce, dans une enceinte fermée, de petite dimension d'où son caractère marqué en milieu familial et en collectivité.

La contagiosité diminue avec le temps, et peut être considérée comme nulle après cinq jours d'une antibiothérapie efficace (13).

III. Diagnostic

A. Diagnostic clinique

Le diagnostic, principalement clinique, repose sur deux critères :

- le caractère de la toux,
- le déroulement de la maladie.

L'expression clinique de la coqueluche est très variable, il faut distinguer :

- la forme classique du nourrisson,
- la forme de l'enfant,
- la forme de l'adolescent, de l'adulte et de la personne âgée.

1. La forme classique du nourrisson

Les nouveau-nés et les nourrissons, non ou incomplètement vaccinés, sont les plus réceptifs à la contamination. L'incubation est de sept à dix jours.

Il existe deux périodes distinctes :

- La phase catarrhale ou d'invasion qui dure environ une dizaine de jours (7 à 15 jours) associant peu ou pas de fièvre, une rhinite, des éternuements, et une toux dans un premier temps banale, puis spasmodique, émétisante, prédominante la nuit et rebelle aux antitussifs.

- La période d'état s'étale sur quatre à six semaines, la toux s'y organise sur un mode de quintes paroxystiques, correspondant à des accès répétitifs et violents de secousses expiratoires de toux, sans inspiration efficace.

La reprise inspiratoire est longue et bruyante, appelée « chant de coq ».

Une quinte est composée de 3 à 15 paroxysmes jusqu'au « chant de coq final ».

Des expectorations à type de mucosités adhérentes, transparentes ou blanchâtres, peuvent finaliser les quintes pouvant même aller jusqu'au vomissement.

Les quintes sont épuisantes, et le nourrisson peut en faire en moyenne 20 par 24 heures

au pic de la maladie, voire même jusqu'à 60 à 80 dans les formes sévères.

Elles sont déclenchées par des stimuli tels qu'un biberon, un mouchage, un examen de gorge.

Ainsi, les nourrissons ont souvent le visage bouffi, cyanosé, avec une dilatation des veines de la face et du cou, et parfois un purpura pétéchial périorbitaire.

Il y a peu ou pas de fièvre, et l'examen est strictement normal en dehors des quintes.

Ces périodes sont particulièrement impressionnantes et souvent choquantes pour l'entourage familial.

Dans les formes graves, les quintes y sont asphyxiantes, avec des apnées prolongées pouvant aller jusqu'à une cyanose et des convulsions anoxiques.

En l'absence de stimulation respiratoire immédiate, le risque de décès est réel.

C'est ainsi que, de 1982 à 1999, 61 décès par coqueluche ont été notifiés, dont 85 % chez les enfants de moins d'un an.

Les complications sont nombreuses et variées, elles font la gravité de la maladie, en particulier chez les nourrissons de moins de trois mois : (13-17)

- cardiaques: trouble du rythme, bradycardie, arrêt cardiaque d'origine hypoxique ;
- respiratoires : encombrement, atélectasie, hypoventilation centrale, surinfection broncho-pulmonaire, pneumopathie d'inhalation, pleurésie et enfin la pneumo-coqueluche alvéolaire, exceptionnelle mais, de très mauvais pronostic ;
- mécaniques : ulcération du frein de la langue, hémorragie conjonctivale, hernie, fracture de côtes, pneumothorax, emphysème cervical ou médiastinal ;
- neurologique : encéphalopathie, convulsion liée à l'anoxie cérébrale ;
- nutritionnelles : refus alimentaire, dénutrition, hypoglycémie, hypocalcémie ;
- troubles circulatoires par leucostase (exceptionnelle).

Ces complications nécessitent une hospitalisation afin de confirmer le diagnostic, évaluer la gravité des quintes, et maintenir l'état nutritionnel. Elle s'effectue le plus souvent en unité de soins intensifs, voire en réanimation avec parfois intubation et ventilation assistée.

Enfin, il y a la phase de convalescence qui suit la phase des quintes. Elle dure plusieurs semaines avec une toux non quinteuse spontanée ou provoquée par l'effort, le froid ou les cris.

2. La forme de l'enfant

Chez l'enfant plus grand, la forme clinique est superposable à celle du nourrisson en dehors des complications qui sont plutôt rares. Cette forme est devenue exceptionnelle depuis la généralisation de la vaccination, les symptômes sont plus frustrés et l'évolution est très souvent favorable.

3. La forme de l'adolescent, de l'adulte et du sujet âgé

Il s'agit d'une bronchite trainante initialement plutôt banale, avec une toux à type de quinte ou de spasme. La durée, moins banale, de cette toux évoluant au-delà d'une semaine, doit faire rechercher une coqueluche.

Les complications, plus rares à ces âges, sont le plus fréquemment mécaniques mais le risque est celui de la transmission aux personnes vulnérables comme le petit nourrisson.

4. La forme nosocomiale

La coqueluche nosocomiale est définie comme une infection à *Bordetella pertussis* survenant dans un établissement de santé chez des patients ou des soignants, qu'elle soit importée ou acquise dans l'établissement, avec une durée d'hospitalisation chez le patient compatible avec la durée d'incubation de la coqueluche qui est d'en moyenne 10 jours (entre 7 et 14 jours).

Sa survenue n'est pas rare et le personnel de santé est le plus souvent à l'origine de cas groupés.

Cela implique des démarches lourdes et nécessite d'être particulièrement vigilant en terme de prévention.

B. Diagnostic paraclinique

Depuis la vaccination, la coqueluche de l'adulte est devenue atypique, les examens complémentaires sont donc devenus indispensables pour établir le diagnostic.

1. Non spécifique

- Sur le plan biologique, il existe une hyperleucocytose entre 15 et 20 G/l avec forte lymphocytose (60-90 %) liée à l'augmentation anormale de la durée de vie de ces cellules sous l'effet de la toxine pertussique, une thrombocytose et une absence de syndrome inflammatoire.
- Sur le plan radiologique, le cliché thoracique peut montrer des opacités péri-bronchiques péri-hilaires, parfois des atélectasies ou de l'emphysème.

2. Spécifique

• La culture

L'identification de *Bordetella pertussis* se fait à partir d'un recueil de mucus au cours d'une quinte ou de sécrétions nasopharyngées par aspiration nasale.

La mise en culture se fait sur un milieu de Bordet Gengou ou Regan Lowe, spécifique des bordetelles. L'ensemencement doit être pratiqué le plus rapidement possible. Le délai de réponse est de 4-5 jours.

Cette méthode doit être réalisée dans les trois premières semaines de la maladie. Sa spécificité avoisine les 100 % et sa sensibilité est d'environ 55 % au début de la maladie et diminue très rapidement sous antibiotiques (13). Elle n'est plus que de 20 % à 15 jours (16).

La culture garde néanmoins tout son intérêt car elle permet de surveiller les souches circulantes sous l'effet de la vaccination.

• La sérologie

Il existe un sérodiagnostic, nullement indispensable au diagnostic mais qui peut-être réalisé en cas de toux atypique prolongée chez un enfant non vacciné, en cas de culture et PCR trop tardives, ou enfin, chez des sujets déjà traités par macrolides.

Plusieurs techniques existent :

- **L'agglutination**, peu sensible et sans signification chez les jeunes nourrissons. Cette technique n'a d'intérêt que pour la détection des anticorps anti-agglutinogènes liés à la vaccination par les vaccins entiers.

- **L'ELISA et l'immuno-empreinte (Western blot)**. Ces techniques permettent de doser séparément des anticorps sériques spécifiques de certains antigènes : toxines telles que la toxine pertussique (PTX) ou l'adényl cyclase-hémolysine (AC-Hly), adhésines telles que l'hémagglutinine filamenteuse (FHA), la pertactine (PRN) et certains agglutinogènes (AGG).

Ces deux techniques sont également sensibles et spécifiques mais d'interprétation difficile : parmi les anticorps recherchés, seuls les anticorps anti-PTX sont spécifiques de *B. pertussis*, les autres étant communs à toutes les bordetelles pathogènes chez l'homme (*B. parapertussis* et *B. bronchiseptica*).

La méthode par sérologie est finalement peu recommandée car elle se limite au diagnostic rétrospectif et tardif: elle est ininterprétable si le sujet est vacciné depuis moins de six mois.

L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) définit l'interprétation des résultats par la comparaison du taux d'anticorps d'IgG et d'IgA anti-PTX dans deux sérums prélevés à trois ou quatre semaines d'intervalle.

Le diagnostic est confirmé s'il y a augmentation de 100 % du taux d'anticorps entre les deux sérums ou diminution de 50 %.

Lorsque le sujet, adolescent ou adulte, n'a pas reçu de vaccin depuis plus d'un an, l'infection est confirmée en cas de présence d'anticorps à un taux élevé (100 U pour le test ELISA et positivité dans le test d'immuno-empreinte).

- **La réaction d'amplification génique ou PCR « polymerase chain reaction »**

Cette technique permet de détecter l'ADN bactérien. Elle s'effectue à partir d'un écouvillonnage de sécrétions nasopharyngées ou d'expectorations si la toux dure depuis moins de trois semaines.

Elle est rapide, sensible (51 %) (16) avec une très bonne spécificité à 90 % (13). En 2007, l'utilisation de la PCR-TR (Temps réel), permet une meilleure sensibilité aux bordetelles. Cette technique est très coûteuse et se fait dans des laboratoires spécialisés avec du personnel formé. La PCR est utile, notamment chez les sujets en phase d'état ou sous antibiotiques.

C. En pratique

La coqueluche est à l'origine de 30 % des toux persistantes (Contre 15 % au Danemark). Le pourcentage de personnes « porteurs asymptomatiques » est inconnu.

L'incidence estimée de la coqueluche chez les adultes toussant depuis plus de 7 jours et moins de 31 jours, sans cause évidente, est de 507 à 880 pour 100.000.

La coqueluche a été authentifiée dans 32 % des cas. 60 % de ceux-ci avait été vaccinés et 33 % rapportaient des antécédents de coqueluche (8).

Le choix des examens dépend de l'âge du patient:

- Chez le nourrisson, la culture et la PCR vont être préférées car le diagnostic étant souvent précoce, elles ont toutes les chances d'être positives.

La culture est intéressante car elle permet l'analyse des souches circulantes et donc d'obtenir le génotype et la sensibilité aux antibiotiques.

- Avant l'âge de six mois, la sérologie est inutile du fait de la très lente montée des anticorps du nourrisson et du fait que ces derniers, mélangés à ceux de la mère, ne peuvent être différenciés. Le seul moyen serait de comparer le taux d'anticorps anti PTX dans le sérum de la mère en pré et post-partum.

- Chez l'adolescent et l'adulte, la recherche de Bordetelles par culture ou par PCR sont souvent négatives car réalisées trop tardivement.

La sérologie était donc le meilleur examen quand la toux datait de plus de 20 jours, à condition toutefois que la dernière vaccination remontât à plus d'un an (les anticorps naturels et acquis ne pouvant pas être différenciés).

Pour une toux datant de moins de 20 jours, l'association PCR et sérologie se justifiait jusqu'à ce que, le 15 février 2011, les conditions du diagnostic biologique de la coqueluche soient révisées. (Source: Journal officiel 15/02/11)

En effet, la sérologie est désormais supprimée de la Nomenclature des Actes de Biologie Médicale (NABM); la PCR coqueluche devient la seule technique prise en charge par l'assurance maladie mais dans certaines conditions :

« 1. Si le sujet est vacciné depuis moins de trois ans (vaccination complète quel que soit son âge), toute investigation en vue du diagnostic de la coqueluche est considérée réglementairement comme infondée et ne doit pas être entreprise.

2. La recherche de *B. pertussis* et *B. parapertussis* par PCR, sur sécrétions endonasales ou aspirations nasopharyngées, est désormais la seule méthode diagnostique remboursée par la sécurité sociale (cotation à la Nomenclature des Actes de Biologie médicale : B140 soit 37,80 €) si, et seulement si elle est effectuée dans les conditions suivantes : patient toussant depuis moins de 3 semaines et sujet vacciné depuis plus de 3 ans (ou statut vaccinal inconnu). Dans ces conditions, la PCR est la technique la plus sensible pour le diagnostic de coqueluche.

3. La sérologie de la coqueluche, quelle que soit la méthode utilisée, n'est plus remboursée par la sécurité sociale (coût en 2011 au laboratoire Biomnis : 26 €, à la charge du patient).

La sérologie reste utile quand la PCR ou la culture n'ont pas pu être réalisées ou sont négatives, mais elle n'offre qu'un diagnostic rétrospectif. Elle est difficilement interprétable s'il y a eu une vaccination moins 1 à 3 ans auparavant, car elle ne permet pas de distinguer les anticorps vaccinaux des anticorps naturels.

4. La détection directe de *Bordetella pertussis* par immunofluorescence sur frottis de cellules nasopharyngées est jugée inadaptée au diagnostic. Cet acte ne doit plus être prescrit ni effectué. »

IV. Prise en charge : traitement et prévention

A. Traitement

Il n'y a pas, à l'heure actuelle, de traitement curatif contre la coqueluche.

1. L'hospitalisation

L'hospitalisation est la règle pour les nourrissons de moins de six mois afin de mettre en place une surveillance cardio-respiratoire et un nursing (position proclive, fractionnement des repas, aspirations régulières).

Au-delà, c'est en fonction de la gravité et de la tolérance clinique.

L'isolement respiratoire est de rigueur pendant la phase de contagion, à savoir trois semaines en l'absence de traitement, et cinq jours si l'antibiothérapie est adaptée.

2. L'antibiothérapie

Le traitement antibiotique réduit la période de contagiosité, ainsi que la durée des symptômes. Il n'est efficace que s'il est introduit précocement, c'est à dire dans les trois premières semaines d'évolution.

Le traitement de référence, en France, est l'érythromycine à 50 mg/kg/j chez l'enfant, et 2 à 3 g /j chez l'adulte, pour une durée de 14 jours.

Du fait de sa mauvaise tolérance, deux autres molécules lui sont préférées, et recommandées en première intention depuis 2006:

- la clarythromycine à 15 mg/kg par jour pendant sept jours en deux prises journalières,
- l'azithromycine à 10 mg/kg le premier jour, puis 5 mg/kg les quatre jours suivants.

Le cotrimoxazole à 10 mg/kg par jour en deux prises par jour, pendant 14 jours, pourra être utilisé s'il existe une intolérance aux macrolides.

B. Les moyens de prévention :

1. L'éviction de toute collectivité

Elle est nécessaire afin d'éviter les cas secondaires.

Toutes les collectivités de plusieurs enfants sont concernées: les crèches, les haltes-garderies, les écoles, de même que les assistantes maternelles.

En 2006, le conseil supérieur d'hygiène publique français (CSHPF) a proposé un guide des maladies transmissibles et des conduites à tenir dans les collectivités d'enfants. (*Annexe 1*)

2. L'antibioprophylaxie

Le traitement prophylactique par macrolide doit être administré le plus tôt possible après le contagé, et au plus tard, 21 jours après le premier contact avec le cas index en période de contagiosité.

3. La vaccination

Jusqu'à une période très récente, il existait deux sortes de vaccin :

- Les vaccins entiers ou « germe entier » (Pw)

Il s'agissait d'une suspension de *Bordetella pertussis* tuées, inactivées par la chaleur qui induisait la synthèse d'anticorps contre PTX, FHA, PRN, AG et AC Hly.

En France ce premier vaccin coquelucheux dit "à germe entier" a été introduit en 1959 (Vaxicoq®), puis la vaccination s'est généralisée grâce à l'association à d'autres vaccins diphtérie, tétanos (DTCoq®), puis, à partir de 1966, au vaccin anti-poliomyélite (TétraCoq®); ce dernier ayant rapidement supplanté le précédent.

En l'absence de rappel récent, les anticorps anti PTX, PRN et AG diminuaient rapidement après la quatrième injection à l'âge de 18 mois, mais augmentaient 80 mois après la vaccination, suggérant que *Bordetella pertussis* circulait toujours malgré la couverture vaccinale massive.

A partir des années 90, ce vaccin était à notre disposition dans deux présentations :

- le Tétracoq®
- le Pentacoq® correspondant au Tétracoq® combiné au vaccin anti-*hæmophilus influenzae* type b.

- Les vaccins acellulaires (Pa)

Les vaccins acellulaires sont composés d'un ou plusieurs antigènes purifiés à partir de la bactérie. Il s'agit de la PTX, FHA, PRN, FIM.

Peu après l'avènement de ces vaccins, les vaccins entiers monovalents ou combinés ont cessé d'être commercialisés en France.

Il en existe plusieurs:

- Vaccins tétravalents (diphtérie, tétanos, poliomyélite, coqueluche): Infanrix Tetra®, Tetravac-acellulaire® destinés aux enfants; Repevax® et Boostrix Tetra® utilisables seulement en rappel, respectivement à partir de 3 ans et 4 ans.
- Vaccins pentavalents (diphtérie, tétanos, poliomyélite sous la forme inactivée et *H. influenzae* type b et coqueluche): Infanrix Quinta® et Pentavac® utilisés chez les enfants.
- Vaccins hexavalents (diphtérie, tétanos, poliomyélite sous la forme inactivée, *H. influenzae* type b, hépatite B et coqueluche): Infanrix Hexa® destinés aux enfants.

Il n'existe pas encore de vaccin anti-coqueluche monovalent acellulaire ; il est obligatoirement combiné avec d'autres vaccins tels que celui de la diphtérie, du tétanos et de la poliomyélite.

C. Identification des contamineurs

La présence de cas dans l'entourage du patient doit être systématiquement recherchée car cela peut aider non seulement au diagnostic, mais aussi à la prévention de la transmission à d'autres enfants.

En particulier :

- la notion d'épidémie de toux prolongée de plus 7 jours ;
- des cas au contact de l'enfant survenus avant ou après celui-ci et avec une durée d'incubation d'une dizaine de jours à la différence des viroses respiratoires à incubation courte (1 à 2 jours) ;
- la date de survenue de la toux permettant de définir le cas comme primaire ou secondaire:

Cas primaire : la toux survient entre 23 et 30 jours avant celle du cas index.

Cas secondaire : la toux survient entre 7 et 30 jours après celle du cas index.

Dans les pays à forte couverture vaccinale comme la France, la coqueluche s'est radicalement transformée depuis 30 ans.

La forme classique chez le grand enfant a quasiment disparu pour laisser place à un tableau atypique avec une toux banale persistante.

De plus, la vaccination intensive des nourrissons et des enfants a modifié le mode de transmission de la maladie, se réalisant d'adultes ou adolescents vers nouveau-nés et nourrissons plutôt que d'enfant à enfant.

Les sources de contamination étant identifiées, il importe d'agir en conséquence : c'est à dire cibler la politique vaccinale sur la source principale, l'adulte. Un rappel chez l'adulte pourrait suppléer au déclin progressif de son immunité.

PARTIE 2: LA STRATEGIE DU « COCOONING »

I. Contexte

Depuis la généralisation de la vaccination, la circulation de la bactérie diminue, entraînant une absence de rappels « naturels » chez l'adulte et l'adolescent vaccinés dans l'enfance.

La durée de l'immunité est de six et huit ans respectivement, après un vaccin acellulaire et entier, et 15 ans après la maladie. Il est donc possible de contracter la maladie plusieurs fois dans sa vie (18).

Ce déclin de l'immunité des adultes favorise la transmission aux nouveau-nés et aux nourrissons.

Une diminution de l'incidence chez les enfants d'au moins 50 % est observée mais la proportion de cas survenus chez les nourrissons de moins de 12 semaines de vie a augmenté de 30 %. La plupart des enfants sont contaminés par leur entourage (frère, sœur et autres enfants) dont la famille proche, et en particulier par la mère (5,15).

Dans les années 2000, plusieurs études vont mettre en avant les insuffisances, sinon l'échec, de la mise en place du rappel chez les adolescents et la nécessité d'un rappel chez l'adulte (8,15).

Ce rappel permettrait de diminuer l'incidence de la maladie chez l'adulte et pourrait prévenir sa propagation au sein de la famille.

II. Recommandations 2004 : la stratégie du « cocooning »

En 2004, le CSHPF recommande une vaccination contre la coqueluche avec un vaccin acellulaire :

- destiné aux adultes en contact professionnel avec des nourrissons trop jeunes pour avoir reçu trois doses de vaccin coquelucheux : personnel médical et paramédical des maternités, des services de néonatalogie, de tout service de pédiatrie prenant en charge des nourrissons âgés de moins de six mois, et les étudiants des écoles paramédicales et médicales ;
- destiné aux adultes susceptibles de devenir parents dans les mois ou années à venir ;
- destiné aux membres du foyer, à l'occasion d'une grossesse (enfant non à jour pour cette vaccination, adulte n'ayant pas reçu de vaccination contre la coqueluche au cours des dix dernières années), selon les modalités suivantes :
 - père et enfants : durant la grossesse de la mère,
 - mère : le plus tôt possible après l'accouchement,
- à l'occasion d'un rappel décennal diphtérie-tétanos-polio (correspondant aux recommandations du calendrier vaccinal de l'adulte) dans l'attente de la mise sur le marché d'un vaccin monovalent contre la coqueluche.

Ces recommandations sont incluses dans le calendrier vaccinal de 2004 français (Annexe 2) mais ont aussi été proposées dans de nombreux pays comme l'Allemagne et les Etats-Unis.

Cette stratégie dite du « cocooning » vise à protéger les nourrissons trop jeunes pour être vaccinés en vaccinant leurs parents et leur entourage proche.

Le terme français coconnage n'ayant pas été retenu par l'usage, nous utiliserons le terme anglais utilisé désormais, même par les auteurs francophones.

PARTIE 3: EVALUATION DE LA STRATEGIE DU « COCOONING ».

Depuis 2004, plusieurs études en France et dans le reste de l'Europe, par l'intermédiaire de réseau de surveillance, visant à établir un « état des lieux », montraient que la bactérie circulait toujours. L'incidence chez les nourrissons de moins de six mois a été estimée à 276/100.000. L'âge moyen des personnes diagnostiquées était de 44 ans et 66 % étaient des femmes (6,10,19). La source principale reste la mère (6,20).

D'autres études ont évalué les diverses stratégies de vaccination afin de déterminer celles ayant le meilleur rapport « coût-efficacité ».

Plusieurs interrogations voient le jour, notamment, comment mettre cette stratégie en application de façon pragmatique auprès des différents professionnels de santé concernés.

Une thèse récente illustre cette problématique : les pratiques des médecins généralistes de la région de Lyon ont été évaluées; l'auteur, (C. TISON) montrait ainsi que 71% d'entre eux déclarent proposer une vaccination ciblée à leurs patients adultes. (21)

Nous avons choisi, ici, d'évaluer l'impact d'une politique d'information et de prescription du vaccin contre la coqueluche en suites de couches sur l'amélioration de la couverture vaccinale des parents en post-partum.

MATERIELS ET METHODE

I. Schéma d'étude

Il s'agit d'une étude rétrospective mono centrique réalisée à la maternité de Blaye (Gironde), entre le 1^{er} décembre 2011 et le 30 juin 2014.

La maternité de Blaye est une maternité de niveau 1 avec 510 naissances en 2011.

Blaye est une ville située à 50 kilomètres de Bordeaux où se trouve la maternité de niveau 3 la plus proche soit à environ une heure ; et à 45 minutes de Libourne où se trouve la maternité de niveau 2 la plus proche.

Il s'agit d'une ville de 5.000 habitants sur la rive droite de l'estuaire de la Gironde. Le bassin de population que draine son hôpital comprend le sud de la Charente-Maritime ainsi que de la Charente.

Il s'agit d'une population relativement précaire avec une proportion forte d'allocataires bénéficiaires des minima sociaux.

Il a été demandé (par oral et par écrit) aux sages-femmes du service de demander aux parents d'apporter leur carnet de santé respectif afin de vérifier leur statut vaccinal particulièrement vis-à-vis de la coqueluche. Le jour de l'examen du nouveau-né, le pédiatre a informé oralement les parents de la nécessité de se faire vacciner contre la coqueluche.

Si le statut vaccinal n'était pas conforme aux recommandations, une ordonnance du vaccin, soit REPEVAX® soit BOOSTRIX tétra® leur était remise le jour de la sortie de la maternité avec la recommandation de la mettre en œuvre aussi vite que possible auprès de leur médecin traitant, ou éventuellement, pour les mères, auprès de leur sage-femme libérale.

Cette démarche entre complètement dans le cadre de la stratégie du cocooning.

De février à juin 2014, un questionnaire inspiré de l'étude réalisée à la maternité d'Angers en 2012, a servi de base au recueil de données (22). Celui-ci s'est effectué par téléphone afin d'évaluer la réalisation ou non du vaccin et de comprendre les limites de la stratégie du cocooning. En l'absence de réponse, un message vocal était laissé sur leur répondeur.

Le critère d'analyse principal était le taux de parents ayant réalisé le vaccin anti coqueluche 2 à 2,5 ans après le protocole (information orale et ordonnance à la sortie de la maternité).

Les critères d'analyse secondaires étaient:

- le statut vaccinal des parents à la sortie de la maternité en 2011-2012,
- le pourcentage de mères déclarant avoir été informées,
- le délai entre l'accouchement et la vaccination,
- les raisons de l'absence de vaccination malgré les recommandations.

II. Objectif de l'étude

L'objectif de cette étude est d'évaluer l'observance de la vaccination contre la coqueluche des parents de nouveau-nés après mise en œuvre d'une politique d'information et de prescription vaccinale.

III. Population étudiée

A. Critères d'inclusion

La population étudiée était les pères et les mères d'enfants nés entre le 1^{er} décembre 2011 et le 14 mars 2012.

B. Critères de non inclusion

Étaient exclus :

- les parents incapables de répondre aux questions pour des raisons de langue (compréhension insuffisante de la langue française ne permettant pas d'obtenir les informations recherchées).
- les parents n'ayant pas répondu au téléphone malgré trois tentatives d'appel réalisées à des jours et des horaires différents.
- les parents injoignables car le numéro qui figurait dans leur dossier ne leur était plus attribué.

IV. Mesures: paramètres recueillis

Le nombre de couple aux différents temps de l'étude a été décrit à l'aide d'un diagramme de flux. (*Figure 3*)

Dans un premier temps, le statut vaccinal contre la coqueluche a été décrit pour les pères et les mères lors de leur séjour à la maternité.

Puis, nous avons décrit les informations recueillies deux ans après, auprès des couples ayant pu être contactés.

A l'issu du questionnaire, réalisé par téléphone, les paramètres recueillis étaient :

- l'âge de la mère,
- l'allaitement,
- la réception de l'information orale concernant la nécessité de se vacciner contre la coqueluche par les deux parents,
- la clarté de cette information,
- la prescription du vaccin,
- l'achat du vaccin par les deux parents,
- la réalisation du vaccin chez les deux parents,
- si oui, la personne qui l'avait réalisé,
- si non, les raisons de la non vaccination,
- la proposition de vacciner directement à la maternité.

Le recueil de l'information délivrée à la maternité concerne l'ensemble des couples, et celui de la démarche de vaccination concerne les couples n'étant pas vaccinés lors du séjour à la maternité.

Tous les renseignements obtenus ont été rendus anonymes.

Questionnaire

1. Information sur la mère

date de naissance
date de l'interview
allaitement (O/N)

2. Pendant votre séjour à la maternité, avez-vous été informé sur la nécessité pour les parents d'être vaccinés contre la coqueluche?

(O/N)

si oui

par information orale	q°3
par document	q°5
les deux	q°5

3. L'information était-elle claire? (O/N)

4. Le père a-t'il aussi reçu l'information? (O/N)

5. Quand vous étiez à la maternité, avez-vous eu l'ordonnance du vaccin contre la coqueluche? (O/N)

Si oui

Pour qui était-elle?
vous
le père du bébé
un autre membre de la famille

Si c'est pour vous

a- avez-vous acheté le vaccin?

oui => q°5b
non => q°5e

b- vous êtes-vous fait vacciner après la sortie de la maternité?

oui => q°5c
non => q°5e

c- qui a administré le vaccin?

le médecin généraliste
le pédiatre
autre

d- Quand vous êtes-vous fait vacciner?

moins d'un mois après la naissance
entre 1 et 2 mois après
plus de 2 mois après

e- Si vous n'avez pas fait faire le vaccin, qu'elles en sont les raisons:

vous n'avez pas compris l'utilité
vous n'aviez pas le temps
votre médecin n'était pas d'accord
vous avez peur ou vous n'aimez pas les vaccins
vous l'aviez déjà eu dans les 2 ans avant
vous avez attendu de finir d'allaiter
autre

6. Votre médecin traitant vous a-t'il expliqué la nécessité du rappel? (O/N)

7. Auriez-vous été intéressé par être vacciné au cours de l'hospitalisation? (O/N)

8. Concernant le père:

a- avez-vous acheté le vaccin? (O/N)

oui => q°8b

b- a-t'il été vacciné après la sortie du bébé de la maternité? (O/N)

oui => q°8c

non => q°8d

c- qui lui a administré le vaccin?

un médecin généraliste

un pédiatre

autre

d- quelles sont les raisons de la non vaccination?

vous n'avez pas compris la nécessité

vous n'aviez pas le temps

votre médecin est contre

vous n'aimez pas ou vous avez peur des vaccins

vous vous étiez fait vacciner dans les deux ans

autres

V. Mesures: analyses statistiques

Les analyses ont été réalisées avec les variables exposées ci-dessus à l'aide du logiciel SAS version 9.3 (SAS Institute Inc,Cary,NC).

L'étude statistique a été descriptive utilisant des valeurs moyennes +/- écart-types pour les variables quantitatives continues, et des pourcentages pour les variables catégorielles.

Les variables qualitatives ont été décrites en effectif et proportion, et comparées entre plusieurs groupes par les tests du chi-deux ou de Fisher, selon les conditions d'application.

Les variables quantitatives ont été décrites en moyenne et écart-type, et comparées entre plusieurs groupes par les tests de Student ou Kruskal-Wallis selon les conditions d'application.

Les différences étaient significatives lorsque $p < 0,05$.

Les analyses ont été menées à l'aide du logiciel MS Excel 2010 et du logiciel R v3.1.2.(23)

RESULTATS

I. Description de l'échantillon

L'échantillon de départ était constitué des parents de 89 enfants nés du 1^{er} décembre 2011 au 14 mars 2012. Les parents de 55 d'entre eux (soit 61,8 %) ont été contactés, deux d'entre eux n'ont pas souhaité répondre du fait d'une mauvaise expérience avec l'équipe médicale. Nous obtenons donc 53 questionnaires (soit 59,5 %) dont un, où seul le père a répondu. (Figure 3)

Le plus souvent, c'est la mère qui répondait à la place du père.

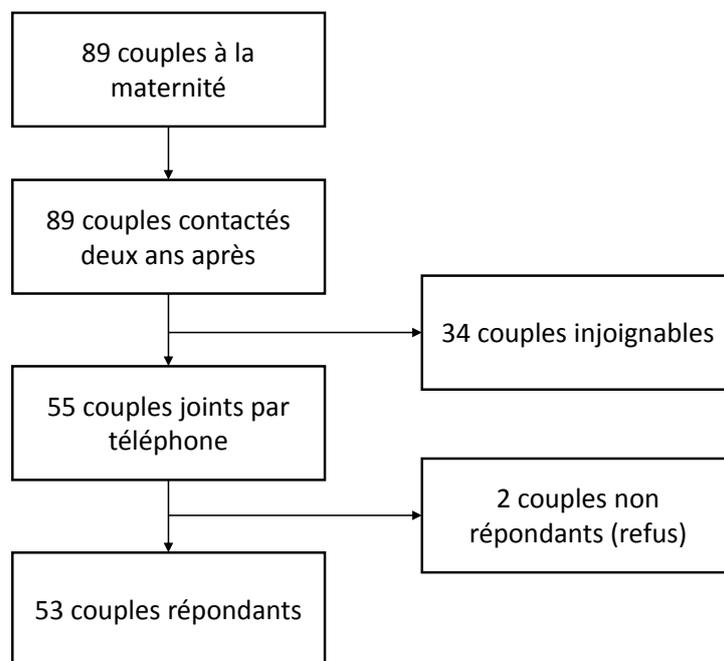


Figure 3: Diagramme de flux du recrutement des couples participant aux différents temps de l'étude.

II. Recueil des résultats

A. Evaluation du statut vaccinal des parents avant la politique d'information et prescription du vaccin contre la coqueluche. (n=89 couples)

1. Tous âges confondus

Parmi les 89 couples, les taux de vaccination déclarés des pères et des mères étaient proches (11,2 % pour les pères contre 14,6 % pour les mères).

Nous constatons que près d'un tiers des pères disent ne pas connaître leur statut vaccinal contre une mère sur dix. (*Tableau 3*)

	Vacciné n (%)	Pas vacciné n (%)	Ne sait pas n (%)	Total N
Père	10 (11,2)	48 (53,9)	31 (34,8)	89
Mère	13 (14,6)	66 (74,2)	10 (11,2)	89
Total	23 (12,9)	114 (64,0)	41 (23,0)	178

Tableau 3: Distribution du statut vaccinal déclaré selon le sexe lors du séjour à la maternité (n= 178)- Blaye, 2011-2012.

2. Avant et après 26 ans

Nous avons choisi 26 ans car il s'agissait à l'époque, en principe, de l'âge du premier rappel décennal de l'adulte pour diphtérie, tétanos, poliomyélite, et coqueluche. Les jeunes adultes devenant parents entre 21 ans et 26 ans auraient dû avoir reçu un rappel anticipé; le dernier rappel, pour la coqueluche, remontant en effet à l'âge de 11 ans. Il nous a donc paru intéressant d'évaluer la couverture vaccinale de ces deux tranches d'âge : les 26 ans et moins, et les plus de 26 ans.

Dans notre échantillon, les pères de plus de 26 ans déclaraient plus fréquemment être vaccinés ou ne pas connaître leur statut vaccinal, que les pères de 26 ans et moins. (*Tableau 4*)

Pères	Vacciné n (%)	Pas vacciné n (%)	Ne sait pas n (%)	Total n
26 ans et moins	2 (8,7)	16 (69,6)	5 (21,7)	23
Plus de 26 ans	8 (12,1)	32 (48,5)	26 (39,4)	66
Total	10 (11,2)	48 (53,9)	31 (34,8)	89

Tableau 4: Distribution du statut vaccinal déclaré lors du séjour à la maternité, chez les pères, selon l'âge (n= 89)-Blaye, 2011-2012.

A l'inverse, dans notre échantillon, les mères de 26 ans et moins déclaraient plus fréquemment être vaccinées ou ne pas connaître leur statut vaccinal, que les mères de 26 ans et plus. (Tableau 5)

Mères	Vacciné n (%)	Pas vacciné n (%)	Ne sait pas n (%)	Total n
26 ans et moins	7 (16,3)	30 (69,8)	6 (14,0)	43
Plus de 26 ans	6 (13,0)	36 (78,3)	4 (8,7)	46
Total	13 (14,6)	66 (74,2)	10 (11,2)	89

Tableau 5: Distribution du statut vaccinal déclaré lors du séjour à la maternité, chez les mères, selon l'âge (n= 89)-Blaye, 2011-2012.

B. Informations recueillies deux ans après (n=53 couples)

1. Caractéristiques

L'âge moyen des mères, au moment de la réalisation du questionnaire par téléphone, soit deux ans après l'accouchement, est de 30,8 ans (+/- 5,2 ans).

La moitié d'entre elles avaient allaité leur enfant à la sortie de la maternité (27 sur 53 soit 50,9 %) ce qui est inférieur au 74 % de l'estimation nationale évaluée, en 2012-2013, dans l'étude Epifane (Epidémiologie en France de l'alimentation et de l'état nutritionnel des enfants pendant leur première année de vie). Cette étude a été réalisée par l'InVS et les résultats ont été publiés dans le BEH n°27.(24)

Le statut vaccinal déclaré à la maternité en 2012 pour les 53 couples est représenté par le diagramme ci-dessous (*Figure 4*).

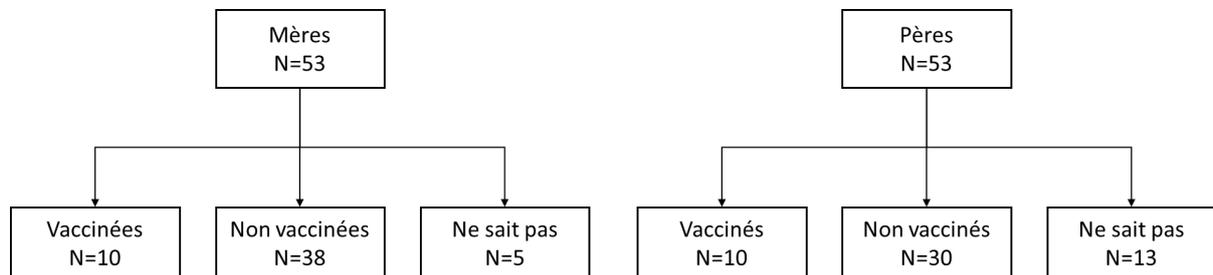


Figure 4 : Statut vaccinal à la maternité en 2012 selon le sexe, pour les personnes contactées deux ans après (n=53 couples).

2. Impressions sur l'information reçue à la maternité

L'information donnée concerne la nécessité pour les parents du nouveau-né d'être vaccinés contre la coqueluche (*Tableau 6*).

	Ensemble (n=53)	
	n	%
Réception de l'information par la mère		
Oui	33	62,3
Non	10	18,9
Ne sait plus	9	17,0
Refus de répondre	1	1,9
Clarté de l'information		
Oui	33	62,3
Non	2	3,8
Ne sait plus	17	32,1
Refus de répondre	1	1,9
Réception de l'information par le père		
Oui	32	60,4
Non	11	20,8
Ne sait plus	9	17,0
Refus de répondre	1	1,9

Tableau 6: Evaluation de la réception et de la clarté de l'information sur la vaccination contre la coqueluche par les parents au cours de leur séjour en maternité. Blaye-2011-2012.

62,3 % des mères déclarent avoir bien reçu l'information à la maternité.

Toutes les mères ayant reçu l'information l'ont trouvée suffisamment claire, quel que soit le statut vaccinal.

La majorité des pères (60,4 %) était présente au moment où l'information a été donnée à la maternité.

3. L'information délivrée par le médecin généraliste (MG) et avis des mères sur la vaccination à la maternité en post-partum (n=53)

Au cours de l'entretien téléphonique, il a été demandé à l'ensemble des personnes contactées si leur médecin généraliste les avait informées de la nécessité de réaliser le vaccin contre la coqueluche.

Les mères ont aussi été interrogées sur leur désir d'être vaccinées en maternité.

	Ensemble (n=53)	
	n	%
Information du MG sur la nécessité du rappel		
Oui	13	24,5
Non	35	66,0
Ne sait plus	5	9,4
Vaccin à la maternité		
Oui	42	79,2
Non	10	18,9
Refus de répondre	1	1,9

Tableau 7: Evaluation, sur l'ensemble de l'échantillon contacté en 2014, de l'information donnée par le MG sur la vaccination et de l'avis des mères sur sa réalisation en maternité.

66 % des mères affirment ne pas avoir été informées par leur médecin généraliste de la nécessité de se faire vacciner contre la coqueluche. (Tableau 7)

Une mère a déclaré que son médecin généraliste était contre la vaccination.

79,2 % des mères se disent favorables à la réalisation du vaccin avant la sortie de la maternité leur permettant ainsi d'avoir une « chose » de moins à penser.

Les autres évoquent soit une période difficile pour elle ou pour l'enfant, et un geste supplémentaire pénible à vivre, soit qu'elles souhaitent avoir un temps de réflexion à distance de l'accouchement.

4. Le vaccin contre la coqueluche (n=38)

La suite des analyses porte sur les 38 mères et les 30 pères qui n'étaient pas vaccinés contre la coqueluche lors du séjour à la maternité en 2012.

a) La prescription à la sortie, et l'achat du vaccin

Il a été demandé aux mères, lors d'un questionnaire effectué par téléphone en 2014 (soit 2 ans à 2,5 ans après l'accouchement), si elles avaient reçu une ordonnance de vaccin à la sortie de la maternité, et si elles en avaient appliqué le contenu. (Tableau 8)

9 mères sur 38 (23,7 %) ont déclaré se rappeler être à jour de leurs vaccinations à la maternité alors que ce n'était pas le cas. Leurs réponses vont être classées dans la catégorie « ne sait plus » pour la suite des analyses.

	n	%
Ordonnance à la sortie		
Oui	16	42,1
Non	5	13,2
Ne sait plus	16	42,1
Refus de répondre	1	2,6
Achat du vaccin		
Oui	15	39,5
Non	10	26,3
Ne sait plus	12	31,6
Refus de répondre	1	2,6

Tableau 8: Déclaration des mères sur la réception de l'ordonnance du vaccin à la maternité, et son achat une fois sortie de la maternité. (n=38), 2014.

16 mères sur 38 soit 42,1 % déclarent avoir eu l'ordonnance à la sortie, et 15 sur 38 soit 39,5 % déclarent l'avoir mise en œuvre. Il serait facile de se dire qu'il s'agit des mêmes personnes mais le tableau croisé (Tableau 9), visant à rechercher une association entre les deux variables révèlent qu'il n'en est pas ainsi.

En effet, sur les 16 mères ayant reçu une ordonnance à la sortie de la maternité, 10 l'ont appliquée (62,5 %). Quatre mères déclarent avoir acheté le vaccin sans avoir eu d'ordonnance à la sortie de la maternité. Une mère déclare avoir acheté le vaccin sans se rappeler si elle a reçu une ordonnance à la sortie de la maternité.

Nous pouvons constater que six n'ont pas acheté le vaccin malgré la prescription et qu'inversement, quatre ont acheté le vaccin sans prescription à la sortie de la maternité.

Ordonnance à la sortie	Achat du vaccin				Total
	Oui	Non	Refus de répondre	NSP	
Oui	10 (62,5)	6 (37,5)	0 (0,0)	0 (0,0)	16 (100,0)
Non	4 (80,0)	1 (20,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	5 (100,0)
Refus de répondre	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (100,0)	0 (0,0)	1 (100,0)
NSP	1 (6,3)	3 (18,8)	0 (0,0)	12 (75,0)	16 (100,0)
Total	15 (39,5)	10 (26,3)	1 (2,6)	12 (31,6)	38 (100,0)

*NSP: Ne sait pas

Tableau 9: Association entre réception de l'ordonnance du vaccin et son achat. (n=38), 2014.

b) La réalisation du vaccin

La réalisation ou non du vaccin en post-partum et son délai ont été évalués.

Il nous a paru intéressant de savoir qui avait réalisé ce vaccin. (Tableau 10)

	n	%
Réalisation du vaccin		
Oui	15	39,5
Non	10	26,3
Ne sait plus	12	31,6
Refus de répondre	1	2,6
Par le MG	15	100,0
Délai après la naissance		
< 1 mois	10	66,7
1-2 mois	1	6,7
> 2 mois	4	10,8

Tableau 10: Conditions de réalisation du vaccin (n= 38)

Parmi les 38 mères non vaccinées à la maternité en post-partum, 15 (39,5 %) avaient réalisé le vaccin lors de l'entretien téléphonique en 2014. Toutes avaient été vaccinées par le médecin généraliste, et dans les deux tiers des cas, moins d'un mois après la naissance.

Une des douze mères ne se rappelant pas avoir fait le vaccin, nous a signalé que son médecin était opposé à la vaccination.

c) Les raisons de la non vaccination (n=10)

Pour les 10 mères ne s'étant pas fait vacciner, les raisons avancées sont :

- Manque de temps ou oubli : n = 9 (90 %)
- Non compréhension de l'utilité : n = 1 (10 %)
- Opposition au vaccin : n = 1 (10 %)

Dans la dernière catégorie, la réponse exacte de la mère est : « je ne suis pas médicament ».

A noter que le total est supérieur à 10 et à 100 % car plusieurs raisons étaient possibles.

d) Concernant les pères

Les informations ont été recueillies la plupart du temps par les mères.

Pour 6 pères sur 30 (20 %) il a été déclaré une vaccination à jour à la maternité alors que ce n'était pas le cas. Leurs réponses vont être classées dans la catégorie « ne sait pas » pour la suite des analyses.

Parmi les 53 couples contactés, le statut vaccinal relevé à la maternité en 2012 était le suivant : 10 pères étaient à jour lors de l'accouchement (au total, quatre couples sur 53 étaient à jour tous les deux), 30 pères n'étaient pas vaccinés et 13 ne savaient pas.

Parmi les 30 pères non vaccinés à la maternité :

- 9 ont acheté le vaccin;
- 12 ne l'ont pas acheté;
- L'information n'était pas disponible pour neuf pères: un père était absent, la mère ne se rappelait plus s'il avait acheté le vaccin pour deux d'entre eux, ou bien déclarait à tort qu'il était à jour en 2012 pour six d'entre eux.

Les neuf pères ayant acheté le vaccin après la naissance se sont fait vacciner, à chaque fois par un médecin généraliste.

Les 12 pères n'ayant pas acheté le vaccin ne se sont pas fait vacciner et nous n'avons pas eu l'information pour les neuf autres pères.

Les 12 pères non vaccinés à la maternité et n'ayant pas été vaccinés par la suite ont fourni une ou plusieurs raisons pour justifier la non vaccination. Ces raisons se répartissent de la façon suivante (le total est supérieur à 12 et à 100 % car plusieurs réponses étaient possibles):

- Manque de temps ou oublié : n = 8 (69,2 %);
- Non compréhension de l'utilité : n = 2 (23,1 %);
- Absence d'information: n = 1 (15,4 %);
- Opposition au vaccin : n = 2 (7,7 %).

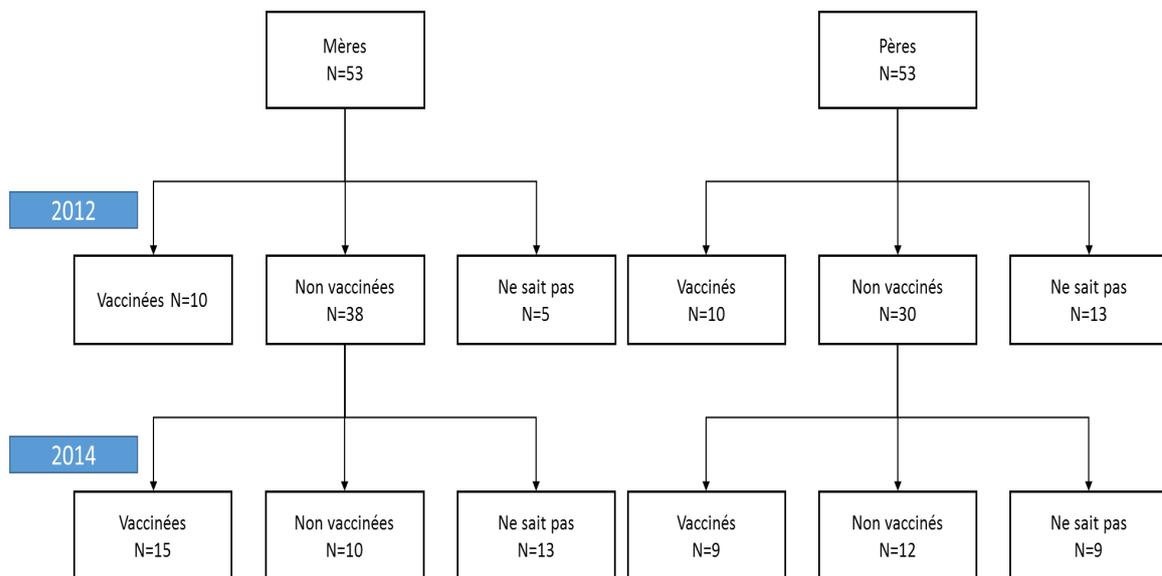


Figure 5 : Diagramme récapitulatif des différents effectifs de l'étude.

A noter : les « Ne sait pas » de 2014 incluent les personnes qui ne savaient pas, les réponses incohérentes et les refus de répondre.

5. Les caractéristiques associées à la réalisation de la vaccination après la naissance.

Chez les mères (n=38) :

Sur les 53 mères contactées en 2014, 38 n'étaient pas vaccinées à la maternité dont une qui a refusé de répondre à la majorité des questions. Nous allons donc étudier les 37 mères non vaccinées restantes. (*Tableau 11*)

	Vaccination après la naissance			P *
	Oui (n=15)	Non (n=10)	Ne sait plus (n=12)	
	moyenne ± écart-type ou n (%)			
Âge, années	30,0 ± 5,9	31,6 ± 6,1	30,2 ± 3,9	0,74
Réception information par la mère				0,005
Oui	9 (36,0)	7 (28,0)	9 (36,0)	
Non	6 (100,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	
Ne sait plus	0 (0,0)	3 (50,0)	3 (50,0)	
Clarté de l'information				0,96
Oui	9 (36,0)	7 (28,0)	9 (36,0)	
Non	1 (100,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	
Ne sait plus	5 (45,5)	3 (27,3)	3 (27,3)	
Ordonnance à la sortie				< 0,0001
Oui	10 (62,5)	6 (37,5)	0 (0,0)	
Non	4 (80,0)	1 (20,0)	0 (0,0)	
Ne sait plus	1 (6,3)	3 (18,8)	12 (75,0)	
Information par le MG				0,04
Oui	7 (63,6)	0 (0,0)	4 (36,4)	
Non	7 (29,2)	10 (41,7)	7 (29,2)	
Ne sait plus	1 (50,0)	0 (0,0)	1 (50,0)	

* Test de Kruskal Wallis pour l'âge et test de Fisher pour les variables qualitatives.

Tableau 11: Paramètres de la vaccination en post-partum des mères non vaccinées en 2011-2012, après stratégie du « cocooning ». (n=37)

Nous pouvons constater que 15 mères se sont fait finalement vacciner, 10 ne le sont toujours pas, et 12 ne savent pas. L'âge moyen de ces trois groupes est à peu près équivalent.

Parmi celles qui déclarent avoir été informées à la maternité, un peu plus d'un tiers s'est fait vacciner, un autre tiers n'a pas donné suite et le dernier tiers ne se souvient plus.

Parmi celles qui déclarent ne pas avoir reçu l'information (soit six mères), toutes ont malgré tout été vaccinées !

Parmi celles qui ne se rappelaient plus avoir reçu l'information, la moitié ne s'est pas faite vacciner et l'autre moitié ne sait plus.

L'ensemble des mères qui déclarent avoir reçu l'information et qui se sont fait vacciner a déclaré à l'exception d'une mère, que cette information était claire.

Malgré la clarté de l'information, 28 % ne se sont pas fait vacciner, et 36 % ne savent plus, ce qui nous amène à penser que le message n'est pas si bien passé que cela.

Parmi celles qui ont reçu l'ordonnance, 62,5 % se sont fait vacciner alors que dans le groupe de mères qui déclarent ne pas avoir reçu l'ordonnance, 80 % se sont tout de même fait vacciner ! Nous pouvons supposer que l'ordonnance a été faite par un autre médecin comme le médecin généraliste par exemple, de même pour celles qui ne se rappellent pas avoir eu l'ordonnance.

63,6 % des mères qui disent avoir été informées par le médecin généraliste ont réalisé le vaccin, alors que celles qui disent ne pas l'avoir été, déclarent s'être fait vacciner dans 30,4 %.

Il n'existe pas d'association statistiquement significative entre l'âge de la mère et la réalisation de la vaccination ($p=0,74$).

En revanche, il existe une association statistiquement significative entre la réception de l'information par la mère et la réalisation de la vaccination après la naissance ($p=0,005$): les femmes déclarant avoir reçu l'information à la maternité se sont fait moins fréquemment vacciner que les autres (36 % contre 100 %).

Il existe cependant un très grand nombre de réponses imprécises « ne sait plus » (6 sur 37 soit 16,2 %), qui limite la fiabilité des données.

Il y a une association statistiquement significative entre la prescription d'une vaccination à la sortie et la réalisation de celle-ci au retour au domicile ($p<0,0001$): les femmes ayant reçu une ordonnance à la sortie se sont moins fréquemment fait vacciner que les femmes n'en ayant pas reçue (62,5 % contre 80 %), ce qui va à l'inverse de ce que l'on pourrait attendre. Ceci peut être expliqué par le grand nombre de réponses imprécises « ne sait plus » (16 sur 37 soit 43,2 %) qui, encore une fois, limite la fiabilité des données.

Il n'y a pas d'association statistiquement significative entre la clarté de l'information et la réalisation de la vaccination ($p=0,96$).

Il existe enfin une association statistiquement significative entre l'information donnée par le médecin généraliste et la réalisation de la vaccination ($p=0,04$): les femmes informées par le médecin généraliste se font plus fréquemment vacciner que les autres (63,6 % contre 29,2 %), et l'ensemble des femmes ne s'étant pas fait vacciner, déclare ne pas avoir été informées par le médecin généraliste de la nécessité du rappel.

Chez les pères (n=30) :

Sur les 53 couples, 30 pères n'étaient pas à jour avec certitude à la maternité. Une mère a refusé de répondre au sujet de l'information du père. Nous avons alors exclu ce dernier de l'analyse qui porte donc sur 29 pères. (Tableau 12)

	Vaccination après la naissance			P *
	Oui (n=9)	Non (n=11)	Ne sait pas (n=9)	
	n (%)			
Information du père				0,32
Oui	6 (28,6)	8 (38,1)	7 (33,3)	
Non	3 (75,0)	1 (25,0)	0 (0,0)	
Ne sait plus	0 (0,0)	2 (50,0)	2 (50,0)	

* Test de Fisher

Tableau 12: Association entre l'information donnée au père et sa vaccination après la naissance de l'enfant. (n=29)

Sur les 21 pères ayant eu l'information, seulement six se sont fait vacciner après la naissance de leur enfant, soit 28,6 %.

Parmi les quatre pères n'ayant pas reçu l'information, trois se sont fait quand même vacciner, soit 75 %.

Il n'existe pas d'association significative entre la délivrance de l'information au père et la réalisation de la vaccination après la naissance de l'enfant ($p=0,32$).

DISCUSSION

Cette étude met en évidence qu'une information claire donnée aux parents concernant la vaccination contre la coqueluche, associée à une prescription du vaccin remise en main propre à la sortie de la maternité peut améliorer la couverture vaccinale.

Parmi les caractéristiques de notre échantillon :

Le taux d'allaitement (50,9 %) à la sortie de la maternité concorde avec les taux annuels 2011 (57,5 %) et 2012 (56,5 %) recensés en sortie de salle de naissance à la maternité de Blaye. La différence peut être expliquée par les femmes qui abandonnent l'allaitement au cours de la maternité.

Ces chiffres sont tout de même inférieurs à la moyenne nationale, le niveau socio-économique peu élevé de la population de notre étude en est probablement la raison.

En effet, l'étude ELFE de 2011 (Etude Longitudinale Française depuis l'Enfance), publiée dans le BEH n°27, montre que la prévalence de l'allaitement en maternité varie en fonction de nombreuses caractéristiques concernant les parents, les conditions de l'accouchement et les complications à la naissance.(24)

Au cours de notre étude, l'information a été donnée par un pédiatre formé, convaincu de l'intérêt du vaccin, et qui s'est largement investi au sein de la maternité.

Le taux de personnes se souvenant avoir reçu l'information (62,3 %) est assez décevant. Parmi celles qui déclarent ne pas avoir eu l'information à la maternité, toutes ont été quand même vaccinées. Les hypothèses sont qu'elles ne se rappellent plus avoir eu l'information et ont déclaré ne pas l'avoir eue ; ou bien que l'information a été donnée *a posteriori* par le médecin généraliste par exemple.

Seulement 24,5 % des mères contactées par téléphone déclarent avoir été informées par le médecin généraliste.

Ce qui nous laisse penser que, soit le généraliste n'a effectivement pas donné l'information, soit l'information n'a pas été assez claire, soit encore les parents n'ont pas écouté, pas compris, ou ont oublié.

63,6 % des mères qui ont été informées par le médecin généraliste ont réalisé le vaccin, alors que celles qui disent ne pas l'avoir été déclarent s'être fait vacciner dans 30,4 %.

Nous pouvons penser qu'une information répétée par deux personnes différentes renforce l'importance du message, et permet d'obtenir un plus grand nombre de personnes vaccinées, et donc un meilleur résultat.

Au début de l'étude, 14,6 % des mères (soit 13/89) et 11,2 % des pères (soit 10/89) étaient vaccinés.

La mise en place du « cocooning » a permis d'obtenir une couverture supplémentaire de 16,8 % chez les mères (15/89), et de 10,1 % chez les pères (9/89), en sachant que seulement 53 couples sur 89 ont pu être contactés.

L'injection a principalement été réalisée par le médecin généraliste au cours du premier mois (66,7 %), ou plus de deux mois après la naissance de l'enfant (26,7 %).

La raison principale de la non vaccination est le manque de temps et l'oubli.

En effet, les mères se disent submergées par l'arrivée de l'enfant, soit parce qu'il est le premier, soit parce qu'il y a le reste de la fratrie à gérer. Elles sont aussi submergées d'informations diverses et variées dès leur accouchement, et elles vont préférer retenir celles concernant directement l'enfant.

Les parents opposés à la vaccination ne représentent finalement qu'une minorité, et les raisons données par les parents sont le manque de confiance, la peur des effets secondaires, la croyance qu'il n'est pas possible d'être vaccinée pendant l'allaitement ou enfin une mauvaise expérience avec le monde médical et/ou hospitalier.

Ces résultats montrent que la stratégie du « cocooning », qui est loin d'être appliquée dans toutes les maternités, permet une amélioration de la couverture vaccinale, certes insuffisante, en terme de santé publique. En effet, nous sommes loin des objectifs fixés par le CSHPF, à savoir une couverture vaccinale de 90 % chez les jeunes mères. Ce nombre étant calculé à partir du R_0 .

Le R_0 est le taux de « reproduction » des maladies infectieuses. Il se calcule sur le mode d'une équation simple : $R_0 = \beta.c.d$

β représentant la probabilité de transmission,

c le taux de contact (ou nombre de contacts par unité de temps),

d la durée de contagiosité

Ce taux peut être considéré comme « l'échelle de Richter » des maladies transmissibles qui contribue à calculer notamment le temps de doublement d'une épidémie.

De plus, le R_0 permet d'approcher le pourcentage de la population (P) qu'il faudrait vacciner pour empêcher le déclenchement des épidémies [$P > (1-1/R_0)$] (Tableau 13).

On comprend que cette proportion peut varier en fonction de la souche virale (grippe) ou de la population visée (hépatite B).

Le fort R_0 de la coqueluche explique pourquoi il est important d'avoir un taux de couverture vaccinale élevé (> 93 %) pour éviter les épidémies.

Tableau V

R_0 des maladies infectieuses les plus fréquentes

	R_0	Pourcentage de population à vacciner
<input type="checkbox"/> rougeole	15-17.	93-95
<input type="checkbox"/> coqueluche	15-17.	93-95
<input type="checkbox"/> varicelle	10-12.	90-92
<input type="checkbox"/> oreillons	10-12.	90-92
<input type="checkbox"/> rubéole	7-8.	87
<input type="checkbox"/> diphtérie	5-6.	83
<input type="checkbox"/> polio	5-6.	83
<input type="checkbox"/> variole	4-7.	75 à 87
<input type="checkbox"/> influenzae	2-20.	50-95
<input type="checkbox"/> SARS.	2	50

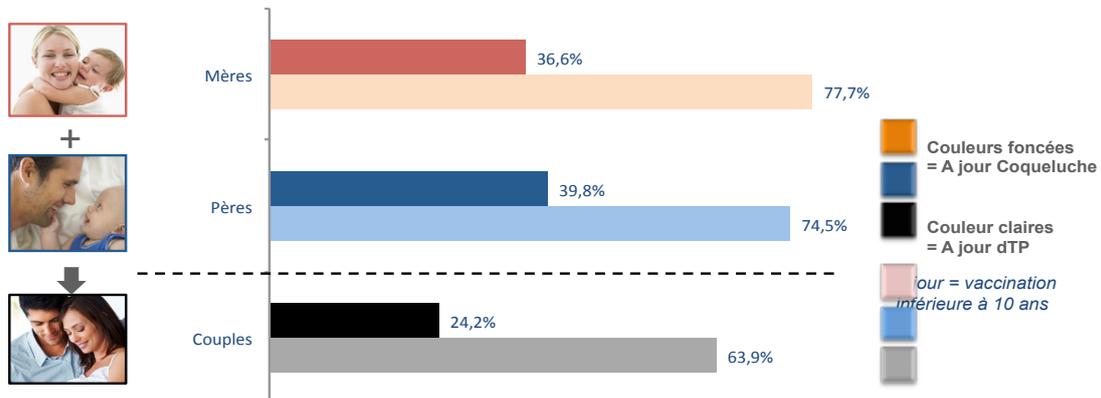
Cohen.R: Transmissibilité, contagiosité, éviction crèche, couverture vaccinale: Médecine et Enfance – Mai 2008

Tableau 13: R_0 des maladies infectieuses les plus fréquentes et en particulier de la coqueluche.

Le R_0 de la coqueluche est de 15-17 c'est à dire élevé, il est donc indispensable d'avoir un taux de couverture vaccinale élevé autour de 93-95 %.

Nos résultats correspondent à ceux publiés dans la vaccinoscopie de 2011, extrait de la communication faite lors de la Journée de Pathologie Infectieuse Pédiatrique Ambulatoire (JPIPA) de 2014 (Figure 6):

Coqueluche: une couverture vaccinale loin de l'objectif fixé à 90% chez les jeunes mères (HCSP)



Relevé du carnet de santé
 Base : 300 mères d'enfants de 0-12 mois, dont 200 ayant également renvoyé celui de leur conjoint

Figure 6: Statut vaccinal de jeunes mères concernant coqueluche (couleurs foncées) et diphtérie-tétanos-poliomyélite (couleurs claires) en 2011.

Dans la littérature, plusieurs études mettent aussi en avant des résultats similaires.

En 2007 et 2011, deux études françaises évaluent le statut vaccinal avant intervention. La couverture vaccinale anti-coqueluche se situe autour de 10 %, pères et mères confondus, et passe à un peu plus de 50 % après promotion de la vaccination (25,26).

Dans une troisième étude, réalisée à Paris en 2009, 9 % des mères ont été vaccinées dans les 23 jours suivant leur accouchement, après information orale associée à la remise, par la sage-femme, d'une ordonnance à la sortie de la maternité, dans 70 % des cas. Le taux de vaccination total chez les mères était de 16 %, et de 11 % chez les pères. L'âge moyen des mères était de 30+/- 5 ans, comme dans notre étude.

Il est intéressant de constater que la concordance des réponses données par les parents est seulement de 39 %. La fiabilité des réponses laisse perplexe (27).

Une étude plus récente, réalisée à la maternité d'Angers, évalue la réalisation de cette stratégie, qui est de donner l'information aux parents et de faire la prescription à la sortie de la maternité. En réalité, il s'agit de la même stratégie que la nôtre mais avec de bien meilleurs résultats. En effet, l'information donnée aux parents a été claire pour 95 % d'entre eux, 69 % des mères et 63 % des pères disent avoir eu la prescription du vaccin. 95,9 % des vaccinations ont été réalisées par le médecin généraliste, et pour 81% des cas, au cours du premier mois du post-partum. Leur taux de couverture vaccinale avec cette stratégie est de 68,9 % pour les mères et 62,4 % pour les pères (22). Ces meilleurs résultats peuvent être expliqués par l'implication de toute une équipe médicale et non d'une seule personne. Enfin, la population est différente puisqu'Angers est une grande ville universitaire.

Une autre étude réalisée au Québec évalue la couverture vaccinale avant et après deux types de promotion de la stratégie du « cocooning »: informer et inviter les parents à se rapprocher de leur médecin traitant pour réaliser la vaccination est nettement moins efficace qu'informer et vacciner à la maternité. (Chez les mères: 11,4 % vaccinées contre 50 % et chez les pères 10,6 % contre 62,1 %) (28).

L'une d'entre elle a été réalisée en Haute-Savoie en 2005 (avant l'introduction officielle du rappel chez l'adulte dans le calendrier vaccinal) sur l'évaluation des connaissances des jeunes mères concernant les nouvelles recommandations de vaccination pour la coqueluche. 99 % ne les connaissaient pas. Après avoir pris connaissance de ces recommandations, 68 % d'entre elles ont considéré qu'il existait effectivement un risque pour leur enfant mais seulement 49 % d'entre elles étaient prêtes à se faire vacciner (29).

L'originalité de notre étude est la facilité de sa mise en place lui permettant d'être transposable dans un autre bassin de population.

Les études similaires sont réalisées dans les grandes villes alors que nous nous sommes intéressés à une zone rurale avec une population relativement homogène.

La méthode est reproductible puisque l'information aux parents a été réalisée par la même personne, ainsi que le recueil des informations.

Notre étude présente cependant quelques limites.

En effet l'échantillon est de petite taille car il s'agit d'une petite maternité, et il aurait fallu prolonger cette étude sur six, voire douze mois, au lieu de trois.

Nous avons eu malheureusement un nombre non négligeable de perdus de vue, expliqué en partie par le changement de numéro de téléphone mobile ou les déménagements.

Les parents non francophones sont exclus, l'information n'a donc pas été accessible à tous.

L'âge moyen des patientes est de 30 ans ce qui explique que la plupart aient échappé à l'instauration du rappel des 11-13 ans en 1998 et ne soient donc plus protégées.

Il n'a pas été donné de documents écrits aux parents leur permettant de le relire chez eux au calme, de se renseigner et d'y réfléchir. Le seul document écrit était l'ordonnance.

Le délai entre l'information et le questionnaire est long, estompant le souvenir.

Le questionnaire s'est effectué par téléphone ce qui altère la communication et donc la qualité de l'entretien.

Le recueil d'information est déclaratif, les réponses ont été obtenues à partir de souvenirs donnés la plupart du temps par la mère.

C'est ainsi que nous constatons un grand nombre de réponses « ne sait pas » ou des réponses incohérentes entre 2012 et 2014. Cela révèle, de la part des parents, un faible intérêt pour le sujet, peut-être ne se sentent-ils pas concernés ?

Cet intérêt ne s'est pas non plus amélioré en deux ans, et l'âge des parents n'intervient pas.

Nous pouvons ainsi nous rendre compte que la mise en place de cette stratégie est complexe, et pose plusieurs problèmes, tant du côté des parents que du côté des professionnels de santé (PFS). La prise en compte de chacun de ces problèmes est indispensable à l'avenir si l'on souhaite obtenir une meilleure efficacité de cette stratégie.

Notre travail montre que la principale raison alléguée de non vaccination des parents est le manque de temps et l'oubli, ce qui est en accord avec une étude parisienne (27).

Il peut être évoqué aussi:

- le doute qu'ont les parents sur l'efficacité des vaccins,
- le nombre (perçu comme trop important) de vaccins administrés,
- l'absence de risque réel pour leur enfant,
- l'inutilité de se faire vacciner,
- la crainte des effets secondaires (probablement liée au souvenir, très présent

dans le grand public, des réactions anciennement observées chez le nourrisson avec le vaccin à germe entier ainsi qu'à l'amalgame auquel se livre les différents mouvements anti-vaccins),

- le manque d'information,
- l'idée que la vaccination est contre indiquée pendant l'allaitement (idée encore répandue chez de nombreux professionnels de santé),
- le besoin de temps pour décider (29).

De plus, les parents motivés ont la volonté de se faire vacciner, mais pas au cours de la première visite du nouveau-né à un mois.

En effet, ils souhaitent que cette dernière soit entièrement consacrée à leur enfant (30).

Ce qui montre que les parents n'ont pas réellement compris que grâce à leur vaccination, ils protégeaient leur enfant. Attendre trop longtemps réduit nettement l'intérêt de la vaccination puisqu'à partir de deux mois, voire dès l'âge de six semaines, la mise en œuvre du calendrier vaccinal débute pour le nourrisson (28).

Cela reflète l'importance du rôle des PFS dans l'éducation de la population face aux difficultés rencontrées. En effet les recommandations vaccinales en France ont d'une part, souvent été perçues comme complexes, et, d'autre part, leur faible diffusion, en particulier au sein des endroits les plus concernés (PMI, maternité, cabinets de médecins généralistes) ne permettaient pas aux professionnels de santé de se les approprier.

La promotion de cette stratégie nécessite la mobilisation de nombreux professionnels de santé formés et investis, y compris les sages-femmes et les gynécologues.

55% des PFS concernés (généralistes, pédiatres, médecins de PMI, obstétriciens et sages-femmes) affirment connaître les recommandations mais seulement les $\frac{3}{4}$ d'entre eux les appliquent réellement (29).

Son efficacité est en partie « information dépendante » et de ce fait, « professionnel de santé dépendant ».

Plus l'information est transmise par différents acteurs et de façon répétée, plus elle reste dans l'esprit du public.

Il est à noter que certains pays, comme les Etats-Unis et le Canada, rencontrent la difficulté supplémentaire que constitue le coût d'un vaccin et de la visite que sa réalisation occasionne (28).

Un programme de vaccination gratuite a été mis en place en Mars 2009 en Australie pour éviter la propagation de l'épidémie de coqueluche. Tout entourage de nourrisson de moins de douze mois était concerné.

Dans le cas où la stratégie est parfaitement mise en place, il n'est pas dit que cela protégerait les nourrissons suffisamment à temps: il faut environ trois semaines pour que la vaccination du parent soit efficace et permette que le nourrisson bénéficie de la protection attendue.

L'efficacité du vaccin acellulaire est remise en cause et ne serait que de 50 %.

Au cours d'une étude cas-contrôle australienne, les cas de coqueluche confirmés chez les nourrissons de moins de quatre mois ont été analysés, ainsi que l'entourage qui avait eu le vaccin au moins quatre semaines avant les premiers symptômes de l'enfant.

L'efficacité vaccinale chez les parents est moyenne puisqu'elle est de 51% (95% IC: 10-73%) sur la prévention de la coqueluche chez les moins de quatre mois (31).

Ainsi, le vaccin acellulaire ne préviendrait pas suffisamment des épidémies.

Une autre étude, plus récente, réalisée en Californie aux Etats-Unis, trouve des résultats similaires (*Tableau 14*). La différence est que la population de cas confirmés de coqueluche est âgée de 11 ans ou plus (32).

Table 2| Effectiveness of Tdap (reduced acellular pertussis) vaccination in preventing polymerase chain reaction (PCR) confirmed pertussis in selected subgroups defined by childhood pertussis vaccination history

Childhood pertussis vaccination history and comparison group for PCR positive cases	No of cases	No of controls	Vaccine effectiveness (%) (95% CI)	P value
Pre-vaccine era:				
PCR negative controls*	61	1887	24.1 (-58.7 to 63.7)	0.464
KPNC controls	61	2725	26.7 (-65.4 to 67.5)	0.455
All whole cell vaccines:				
PCR negative controls*	129	4300	68.3 (45.8 to 81.5)	<0.001
KPNC controls	129	4970	63.6 (37.3 to 78.9)	<0.001
All acellular vaccines:				
PCR negative controls*	181	822	57.6 (34.1 to 72.7)	<0.001
KPNC controls	181	4776	74.4 (60.4 to 83.4)	<0.001

Tableau 14: Efficacité du vaccin acellulaire.

Le vaccin acellulaire est moins efficace que le vaccin à germe entier ; il protège de la maladie symptomatique et diminue sa sévérité mais il est moins efficace sur la survenue de l'infection, ainsi que sur la réduction de la transmission.

En 2013, le CNR a publié, dans le rapport annuel, la notion que 15 % des isolats de *B.pertussis* n'exprimaient plus la pertactine, un des composants antigéniques de certains vaccins coquelucheux acellulaire. Cela expliquerait, en partie, l'efficacité réduite du vaccin. La surveillance des bordetelloses est toujours nécessaire.

Non seulement la stratégie du « cocooning » est très peu appliquée, mais de plus son intérêt se révèle limité, le vaccin n'étant efficace qu'à 50 %.

Il faut donc impérativement, tout en la renforçant, l'associer à des stratégies complémentaires en gardant à l'esprit que l'objectif est avant tout de protéger le nourrisson jusqu'à ce qu'il soit efficacement immunisé.

Il en existe plusieurs:

- La vaccination en amont

Pour améliorer la réalisation de la stratégie du « cocooning », il est nécessaire d'agir en amont à savoir avant toute conception d'enfant. Cela passe par les médecins de ville qu'ils soient généralistes ou gynécologues pour les femmes (comme c'est souvent appliqué pour la rubéole), et également par les médecins du travail.

Les autres façons de protéger l'enfant dès sa naissance sont de vacciner la mère au cours de la grossesse, ou bien, de vacciner l'enfant à sa naissance.

- La vaccination pendant la grossesse

Cette proposition est très séduisante, car l'incidence la plus importante de la coqueluche se situe avant la fin du schéma vaccinal du nourrisson.

De plus, les femmes enceintes consultant régulièrement le médecin, un programme de vaccination « de masse », pendant le suivi de la grossesse, pourrait parfaitement s'appliquer avec succès. Il est donc essentiel de promouvoir la ou les stratégies permettant d'obtenir une protection du nouveau-né dès sa naissance.

Pendant longtemps, il a été dit que les anticorps maternels ne passaient pas la barrière placentaire. En réalité ce n'est pas le cas (33).

D'après l'US Advisory Committee on Immunization Practices, l'utilisation du vaccin acellulaire pendant la grossesse n'est pas contre indiquée.

Plusieurs études démontrent qu'une immunisation pendant le dernier trimestre de grossesse n'est nocive ni pour la mère, ni pour l'enfant.

Les anticorps anti-*Bordetella pertussis* maternels passant la barrière placentaire, l'US Centers for Disease Control (CDC) recommande même l'immunisation pendant la grossesse depuis 2012.

Le taux d'anticorps chez l'enfant, s'il reste suffisamment élevé, pourrait induire une protection efficace lors de la période critique des trois premiers mois de vie.

Le vaccin dTCaP est hautement immunogène, ce qui fait que le taux d'anticorps après la première dose est deux à cinq fois plus élevé chez l'adulte que chez le nourrisson.

Seulement, il a aussi été observé un rapide déclin des anticorps chez la femme enceinte et le vaccin ne protégerait que de quelques semaines (36 jours pour PTX, 40 jours pour FHA et 55 jours pour les agglutines).

Par conséquent, les anticorps seraient indétectables chez les nourrissons deux à six mois après leur transfert materno-fœtal, en l'absence de vaccination traditionnelle.

Il serait alors légitime de se demander si plusieurs injections ne permettraient pas d'avoir un taux suffisant d'anticorps chez le nourrisson. Malheureusement, nous ne savons ni le nombre d'injections nécessaires pour être efficace, ni leur fréquence.

Il a aussi été évoqué l'existence d'une interférence éventuelle entre les anticorps maternels ayant passé la barrière et les premières réponses immunitaires de l'enfant au cours de la première série de vaccination (34). En effet, le transfert des anticorps maternels pourrait rendre moins efficace le programme vaccinal ultérieur, voire supprimerait la réponse immunitaire de l'enfant.

Cette théorie n'a pas été complètement démontrée à ce jour.

Les freins à cette méthode sont la compliance et l'acceptation de la population de vacciner pendant la grossesse, comme l'illustre la faible proportion de vaccination contre la grippe chez les femmes enceintes en France. Les autres pays comme la Grèce ou les Etats-Unis sont confrontés au même problème, puisque seulement 3,5 à 7,5 % des femmes enceintes acceptent de se faire vacciner (34,35).

Enfin, les laboratoires qui fabriquent les vaccins prendraient toutes responsabilités en cas de problèmes ce qui les dissuadent de promouvoir cette pratique.

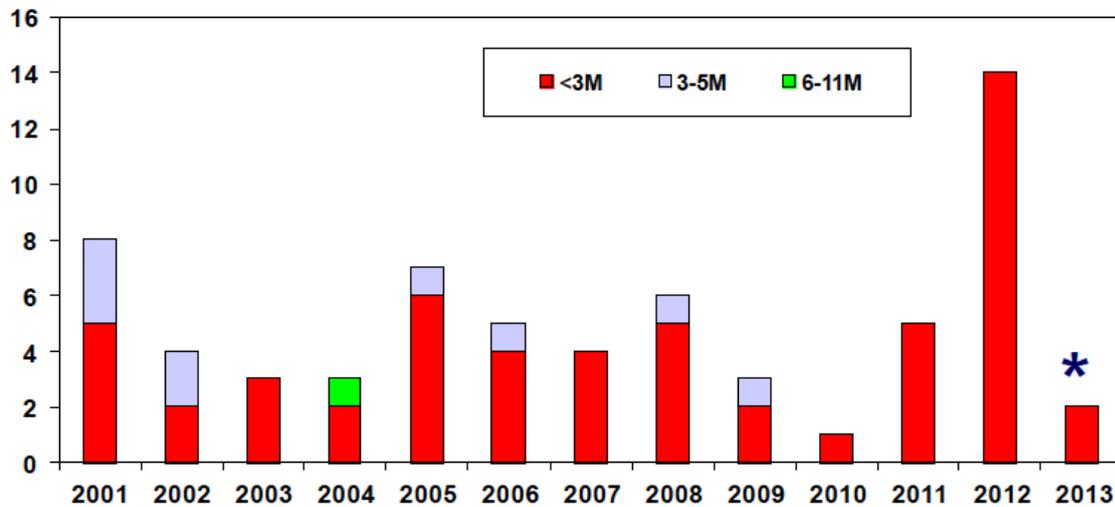
Toutefois, depuis 2011, nous assistons à quelques changements du fait d'épidémies importantes de coqueluche aux Etats-Unis puis en Grande-Bretagne ayant amené à prendre certaines mesures.

D'après le CRAT, de par l'absence de pouvoir infectant du vaccin, il n'y a pas lieu de craindre une infection embryonnaire ou fœtale par l'agent responsable de la coqueluche lors d'une vaccination en cours de grossesse. Les données publiées seraient peu nombreuses mais aucun élément inquiétant n'a été retenu. Il n'y a pas de délai à respecter entre la vaccination et le début de la grossesse.

Ces conclusions sont aussi valables pour la période d'allaitement.

C'est ainsi que les Etats-Unis recommandent la vaccination chez la femme enceinte entre 27 et 36 semaines d'aménorrhée depuis 2011 (36). Un an plus tard la Grande-Bretagne autorise à son tour la vaccination entre 28 et 38 semaines d'aménorrhée.

Les premiers résultats sont encourageants puisque nous constatons que cette mesure a divisé par sept le nombre de décès par coqueluche chez les moins de trois mois entre 2012 et 2013 (Figure 7).



Sources: lab confirmed cases, certified deaths, Hospital episode statistics, GP registration details
 * Both with unvaccinated mothers

Figure 7: Décès par coqueluche chez les nourrissons en Grande-Bretagne de 2001 à 2013.

La couverture vaccinale est supérieure à 60 % (Tableau 15). L'efficacité vaccinale est de 91 % en prévention de la coqueluche du nourrisson de moins de trois mois quand la mère est vaccinée plus de sept jours avant la naissance (37).

	Percentage of cases vaccinated	Average matched coverage*†	Vaccine effectiveness‡
Infants <3 months of age			
Vaccination at least 7 days before birth	15% (12/82)§	62%	91% (84 to 95)
Vaccination at least 7 days before birth with coverage reduced by a relative 20%	15% (12/82)§	49%	84% (71 to 93)
Infants <3 months of age by timing of maternal immunisation			
Vaccination at least 28 days before birth	14% (10/69)¶	63%	91% (83 to 95)
Vaccination 7-27 days before birth	3% (2/72)	19%	91% (70 to 96)
Vaccination 0-6 days before or 1-13 days after birth	3% (2/68)**	5%	38% (-95 to 80)
Infants <2 months of age			
Vaccination at least 7 days before birth	15% (11/71)	61%	90% (82 to 95)
Vaccination at least 7 days before birth with coverage reduced by a relative 20%	15% (11/71)	49%	82% (67 to 90)

Tableau 15 : Evaluation de la vaccination contre la coqueluche au cours de la grossesse

Les données de tolérance sont rassurantes avec l'absence de majoration du risque de complications obstétricales ou fœtales (38).

Cependant, la vaccination d'TPCa pendant la grossesse n'est toujours pas recommandée en France.

- La vaccination des nouveau-nés dès la naissance.

Elle a déjà été tentée il y a plus de 50 ans avec le vaccin germe entier mais la réponse immunitaire est moindre à la naissance qu'à deux mois de vie. En 2005, il a été démontré qu'une immunisation néonatale par le vaccin acellulaire pouvait déclencher une réaction immunitaire susceptible de servir de base à la future réponse vaccinale (33). Quelques années plus tard, des recherches plus approfondies révèlent que cette réponse est trop faible pour induire une protection et pourrait même interférer avec les doses de rappel du schéma vaccinal classique (39).

Cependant, même avec un taux d'anticorps suffisant, le nourrisson n'obtient une protection qu'à partir de trois semaines. Il reste donc exposé pendant cette période.

En attendant de mettre au point un vaccin plus performant, il peut être proposé :

- La vaccination de la mère en post-partum immédiat, avant la sortie de la maternité ou à défaut dans le mois qui suit la naissance de l'enfant.

Plusieurs études ont comparé notre méthode et celle de proposer la vaccination avant la sortie de la maternité (25,28,35). Cela permet d'obtenir un taux de couverture à six semaines significativement plus élevé qu'une simple prescription de vaccin à la sortie. En effet le taux de vaccinés passe de 9 à 64 %.

L'observance est meilleure, cela pourrait être ainsi une solution de vaccination de masse. Les parents y sont majoritairement favorables comme le montre notre étude (80% des mères de notre échantillon y étaient favorables). L'excellente acceptation en maternité, par les mères, de la mise à jour de la vaccination contre la rubéole, et depuis peu contre rougeole, oreillons et rubéole, illustre bien ce propos.

Le BEH et le CRAT recommandent la vaccination contre la coqueluche chez la mère le plus tôt possible après l'accouchement même si elle allaite.

Cette indication a vu peu d'application car la mention du Vidal® « l'effet de ce vaccin pendant la grossesse et l'allaitement est mal connu. Son usage est déconseillé. » entretient une certaine confusion.

De plus, malgré les recommandations de l'US CDC, des problèmes budgétaires se posent en terme de surcoût lié au vaccin et au travail supplémentaire qu'il engendre.

En France, la vaccination à la maternité présenterait divers coûts :

- matériels et humains pour les maternités publiques.
- matériels, humains et financiers pour les maternités privées car les vaccins seraient à leur charge (coût du vaccin 25€).

Une question importante se pose: qui pourrait vacciner les parents à la maternité ? Les sages-femmes sont autorisées à vacciner les mères mais pas les pères (ou du moins pas encore); les pédiatres ne peuvent pas, en théorie, réaliser une ordonnance pour un adulte et encore moins une injection. Restent les gynécologues...

Enfin, le raccourcissement de la durée de séjour des femmes en maternité laisse peu de temps aux professionnels de santé pour aborder tous les sujets.

Le moment le plus propice serait en service de néonatalogie, mais cela ne concernerait qu'un nombre faible de personnes.

Pour les parents qui accepteraient leur vaccination au cours de la première visite de leur nouveau-né chez le pédiatre, une infirmière pourrait collaborer pour réaliser les injections. Mais contrairement à l'Allemagne, les pédiatres français disposent rarement d'une infirmière comme collaboratrice.

- Le vaccin monovalent anti-coqueluche.

40 % des professionnels de santé considèrent que son inexistence est un obstacle à la réalisation du vaccin (29).

La nécessité d'avoir à notre disposition un vaccin monovalent apparaît donc clairement. Elle lèverait quelques freins comme la nécessité d'effectuer, lors du rappel coquelucheux, une injection inutile pour les autres valences.

Fait, que les parents peuvent, à juste titre, avoir des difficultés à comprendre. La possibilité de ne proposer qu'un rappel coquelucheux à ceux qui sont à jour du dTPolio permettrait d'améliorer l'efficacité de la stratégie du « cocooning ».

Récemment, un nouveau vaccin expérimenté par l'Inserm et l'Institut Pasteur de Lille pourrait, si la suite des essais le confirme, être efficace dès la naissance. Les chercheurs ont en effet mis au point un germe génétiquement modifié. Ainsi rendue inoffensive, la bactérie vivante a pu être inoculée par voie nasale à la souris, puis à l'homme. Elle serait capable de coloniser les voies respiratoires et d'induire, après une seule dose, une immunité de longue durée contre la coqueluche. Aucun effet secondaire lié au vaccin n'a été rapporté. Les premiers résultats chez l'homme ont été publiés (40).

La forme nasale rendrait ce vaccin accessible au plus grand nombre et à moindre coût.

CONCLUSION

La stratégie du « cocooning » a été mise en place dans le but de protéger en premier lieu les nouveau-nés et les petits nourrissons de la coqueluche. Elle consiste à vacciner l'ensemble de leur entourage, finalement très étendu, à savoir les parents, les grands-parents, les assistantes maternelles, les professionnels de la petite enfance...

La justification principale de cette stratégie est la mauvaise couverture vaccinale des adultes malgré une recommandation qui date d'une décennie. Une efficacité significative était espérée par l'attente, au fil du temps, d'améliorer la couverture vaccinale des adultes en âge de devenir parent.

Il est constaté que cette stratégie, lorsqu'elle est correctement réalisée, pourrait contribuer à améliorer la couverture vaccinale contre la coqueluche chez les parents.

Malheureusement, son application est actuellement très limitée et rencontre divers obstacles comme :

- le désintérêt du grand public, illustré dans notre étude par le grand nombre de réponses incohérentes et de « ne sait pas »,
 - le désintérêt et l'absence de formation de beaucoup de professionnels de santé,
 - le désintérêt des pouvoirs publics en matière de vaccinologie. Ce désintérêt, ne concerne pas que la périnatalogie, et peut être illustré, dans d'autres domaines que celui de la coqueluche (consommation importante des gamma globulines antitétaniques dans les services d'urgences ; faible, voire négligeable proportion de femmes enceintes vaccinées contre la grippe malgré des recommandations claires),
- l'important investissement qu'elle nécessite en terme de temps pour les professionnels de la naissance. Ce temps devient actuellement difficile à trouver en raison de la réduction des temps de séjour en maternité. Cette réduction nuit à la capacité des parents à être réceptifs à des recommandations vaccinales qui sont souvent extrêmement éloignées de leurs préoccupations du moment,
- la complexité des recommandations: il faudrait partir du principe que la majorité de la population est en contact, à un moment ou à un autre, avec un nouveau-né ou un nourrisson.

Les mesures à mettre en place sont multiples.

Nous pensons que l'une d'entre elle, primordiale, est l'amélioration de la formation continue en matière de vaccinologie, non seulement des professionnels de la naissance, mais aussi des médecins du travail et des médecins généralistes dont l'action conjointe

se situe bien en amont de la naissance. C'est le moyen de contourner l'obstacle que représente la brièveté des séjours en maternité.

Nous avons constaté dans notre étude qu'il existait une association entre l'information donnée par le médecin généraliste et la réalisation de la vaccination. Ceci souligne le poids qu'à encore le médecin généraliste auprès de ses patients, et d'autant plus en milieu rural. Les médecins généralistes ont donc un rôle primordial à jouer, de part leur vision globale de la famille, et leur contact régulier avec celle-ci. Ils doivent aussi être plus informés afin d'uniformiser le discours auprès des patients. C'est à dire qu'ils informent le jeune couple qui a un projet parental et lui proposent de mettre à jour sa vaccination non seulement coquelucheuse mais aussi vis à vis de la rougeole, des oreillons, et de la rubéole, de la varicelle, et pour les parents de moins de 25 ans, les méningocoques B et C. Ils assurent une veille du statut vaccinal de leurs patients quel que soit leur âge. Il s'agit de sensibiliser les adultes au fait que la vaccination les concerne tout autant que les enfants pour assurer, non seulement leur protection, mais aussi celle des personnes à risque de leur entourage.

De même, les médecins du travail ont un rôle très important, dans le domaine de la petite enfance et de la santé bien-sûr, mais aussi dans les autres corps de métiers.

En effet, les adultes jeunes consultent peu le médecin généraliste ou seulement pour des problèmes ponctuels, ils n'ont généralement pas de suivi médical.

Les médecins du travail, tout comme les médecins militaires, se sont saisis tardivement de ces objectifs de vaccination mais les pédiatres de maternité constatent cependant un mieux depuis un ou deux ans.

Une meilleure diffusion de l'information dans le grand public permettrait une meilleure adhésion, nous avons vu que celle-ci est insuffisante.

La traçabilité du carnet de vaccination sur la carte vitale devrait permettre (à long terme) une meilleure efficacité, en terme de santé publique, des politiques de vaccination.

Cependant, le marasme démographique des médecins généralistes en milieu rural, des gynécologues médicaux, et des médecins du travail compromet fortement la réalisation des objectifs.

Au final, l'efficacité de cette stratégie du « cocooning » apparaît limitée. Elle nécessite beaucoup d'investissement pour un résultat insatisfaisant en terme de santé publique. Il est cependant nécessaire de la poursuivre en attendant que d'autres stratégies, plus systématiques et moins « personnes dépendantes » puissent se mettre en place. Nous pensons bien sûr à celle de la vaccination des parents à la sortie de la maternité, mais surtout à celle, très prometteuse, de la vaccination au cours de la grossesse.

L'intérêt de la stratégie du cocooning, du moins en ce qui concerne la coqueluche, disparaîtra alors de lui-même.

BIBLIOGRAPHIE

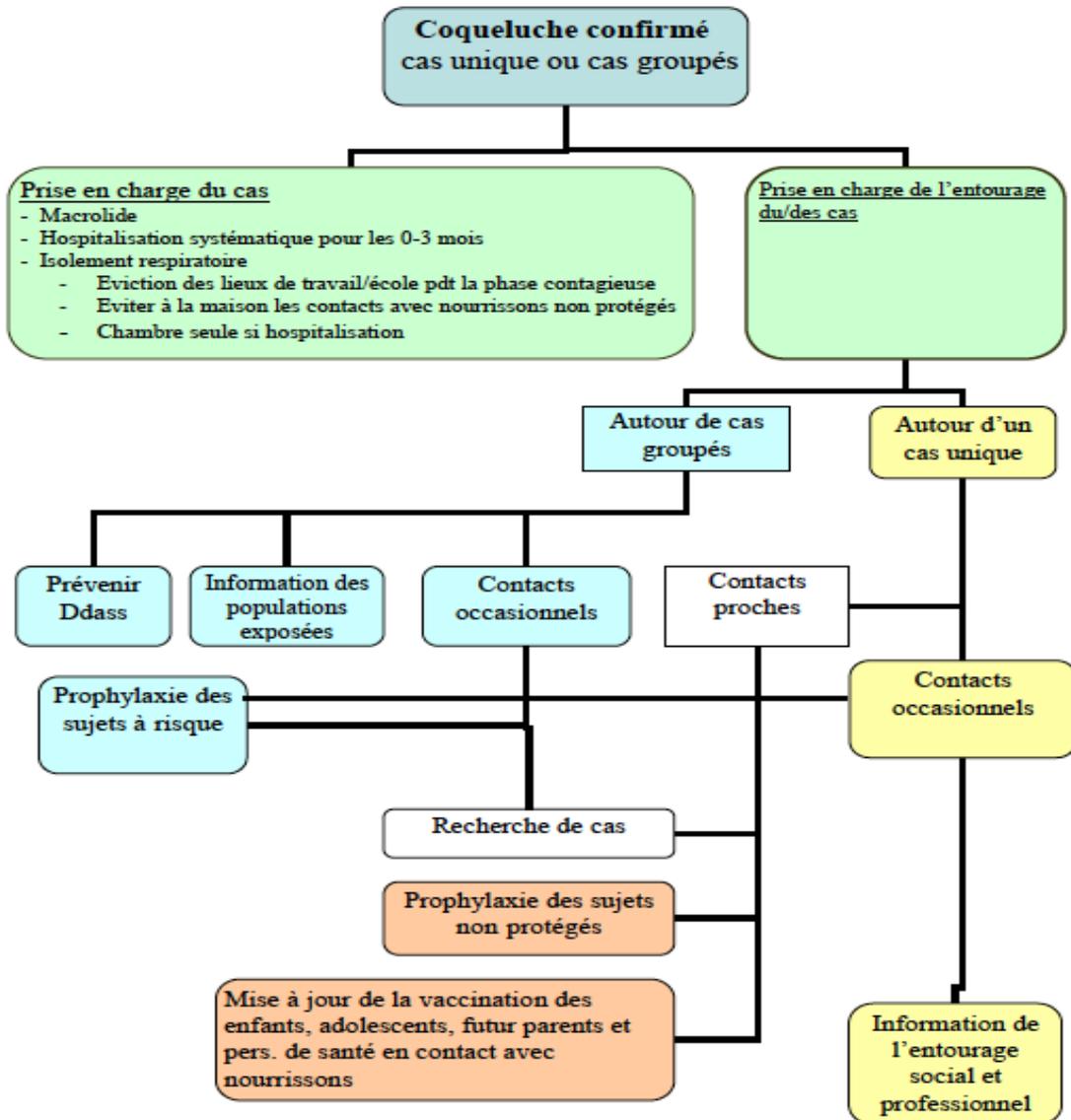
1. Cherry JD. Epidemiology of pertussis. *Pediatr Infect Dis J*. 2006 Apr;25(4):361–2.
2. Nelson JD. The changing epidemiology of pertussis in young infants. The role of adults as reservoirs of infection. *Am J Dis Child* 1960. 1978 Apr;132(4):371–3.
3. Güriş D, Strebel PM, Bardenheier B, Brennan M, Tachdjian R, Finch E, et al. Changing epidemiology of pertussis in the United States: increasing reported incidence among adolescents and adults, 1990-1996. *Clin Infect Dis Off Publ Infect Dis Soc Am*. 1999 Jun;28(6):1230–7.
4. Nennig ME, Shinefield HR, Edwards KM, Black SB, Fireman BH. Prevalence and incidence of adult pertussis in an urban population. *JAMA J Am Med Assoc*. 1996 Jun 5;275(21):1672–4.
5. Baron S, Njamkepo E, Grimprel E, Begue P, Desenclos JC, Drucker J, et al. Epidemiology of pertussis in French hospitals in 1993 and 1994: thirty years after a routine use of vaccination. *Pediatr Infect Dis J*. 1998 May;17(5):412–8.
6. Pebody RG, Gay NJ, Giammanco A, Baron S, Schellekens J, Tischer A, et al. The seroepidemiology of *Bordetella pertussis* infection in Western Europe. *Epidemiol Infect*. 2005 Feb;133(1):159–71.
7. Floret D, Group de pathologie infectieuse pédiatrique, Groupe francophone de réanimation et d'urgence pédiatrique. [Pediatric deaths due to community-acquired bacterial infection. Survey of French pediatric intensive care units]. *Arch Pédiatrie Organe Off Société Fr Pédiatrie*. 2001 Sep;8 Suppl 4:705s–711s.
8. Gilberg S, Njamkepo E, Du Châtelet IP, Partouche H, Gueirard P, Ghasarossian C, et al. Evidence of *Bordetella pertussis* infection in adults presenting with persistent cough in a french area with very high whole-cell vaccine coverage. *J Infect Dis*. 2002 Aug 1;186(3):415–8.
9. Grimprel E, Bégué P, Anjak I, Njamkepo E, François P, Guiso N. Long-term human serum antibody responses after immunization with whole-cell pertussis vaccine in France. *Clin Diagn Lab Immunol*. 1996 Jan;3(1):93–7.
10. Lasserre A, Laurent E, Turbelin C, Hanslik T, Blanchon T, Guiso N. Pertussis incidence among adolescents and adults surveyed in general practices in the Paris area, France, May 2008 to March 2009. *Euro Surveill Bull Eur Sur Mal Transm Eur Commun Dis Bull*. 2011;16(5).
11. Guiso N, Wirsing von König C-H, Forsyth K, Tan T, Plotkin SA. The Global Pertussis Initiative: report from a round table meeting to discuss the epidemiology and detection of pertussis, Paris, France, 11-12 January 2010. *Vaccine*. 2011 Feb 1;29(6):1115–21.
12. Guiso N. *Bordetella pertussis* and pertussis vaccines. *Clin Infect Dis Off Publ Infect Dis Soc Am*. 2009 Nov 15;49(10):1565–9.
13. Floret D, Bonmarin I, Deutsch P, Gaudelus J, Grimprel E, Guérin N, et al. Action to be taken when facing one or more cases of whooping-cough. *Arch Pédiatrie Organe Off Société Fr Pédiatrie*. 2005 Aug;12(8):1281–91.
14. Guiso N. Impact of vaccination on the infectious diseases epidemiology: example of pertussis. *Médecine Sci MS*. 2007 Apr;23(4):399–403.
15. Von König CHW, Halperin S, Riffelmann M, Guiso N. Pertussis of adults and infants. *Lancet Infect Dis*. 2002 Dec;2(12):744–50.
16. Grimprel E. Pertussis in practice in 2007. *Arch Pédiatrie Organe Off Société Fr Pédiatrie*. 2007 Mar;14(3):306–9.

17. Guiso N. Bordetella pertussis: why is it still circulating? *J Infect.* 2014 Jan;68 Suppl 1:S119–124.
18. Guiso N, Njamkepo E, Vié le Sage F, Zepp F, Meyer CU, Abitbol V, et al. Long-term humoral and cell-mediated immunity after acellular pertussis vaccination compares favourably with whole-cell vaccines 6 years after booster vaccination in the second year of life. *Vaccine.* 2007 Feb 9;25(8):1390–7.
19. Rendi-Wagner P, Paulke-Korinek M, Stanek G, Khanakah G, Kollaritsch H. Impact of a pertussis booster vaccination program in adolescents and adults on the epidemiology of pertussis in Austria. *Pediatr Infect Dis J.* 2007 Sep;26(9):806–10.
20. Bonmarin I, Levy-Bruhl D, Baron S, Guiso N, Njamkepo E, Caro V, et al. Pertussis surveillance in French hospitals: results from a 10 year period. *Euro Surveill Bull Eur Sur Mal Transm Eur Commun Dis Bull.* 2007 Jan 20;12(1).
21. Tison C. La vaccination contre la coqueluche chez l'adulte. Connaissance et application des recommandations par les médecins généralistes. Enquête auprès de 248 médecins généralistes [Thèse]. Université Claude Bernard Lyon 1 ;2007. 2007.
22. Leboucher B, Sentilhes L, Abbou F, Henry E, Grimprel E, Descamps P. Impact of postpartum information about pertussis booster to parents in a university maternity hospital. *Vaccine.* 2012 Aug 10;30(37):5472–81.
23. Logiciel R:R Development Core Team (2005). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. ISBN 3-900051-07-0, URL: <http://www.R-project.org>.
24. Bulletin épidémiologique hebdomadaire [Internet]. [cited 2015 Mar 21]. Available from: http://www.invs.sante.fr/beh/2014/27/2014_27_1.html
25. Durand C, Flament E. Pertussis vaccination for parents: proposal and evaluation of two professional practices in a maternity hospital. *Arch Pédiatrie Organe Off Société Fr Pédiatrie.* 2011 Apr;18(4):362–9.
26. De La Rocque F, Grimprel E, Gaudelus J, Lécuyer A, Wollner C, Leroux M-C, et al. Vaccination in parents of young infants survey. *Arch Pédiatrie Organe Off Société Fr Pédiatrie.* 2007 Dec;14(12):1472–6.
27. Bonneau C, Seror J, Seror E, Hervé F, Lardy L, Rouzier R. Efficacy of systematic information and prescription of vaccine to implement the recommendations to prevent post-partum pertussis: A limited impact. *Gynécologie Obstétrique Fertil.* 2010 Jun;38(6):380–4.
28. Frère J, De Wals P, Ovetchkine P, Coïc L, Audibert F, Tapiero B. Evaluation of several approaches to immunize parents of neonates against B. pertussis. *Vaccine.* 2013 Dec 9;31(51):6087–91.
29. Rioja S, Jund J, Gaillat J. Are pertussis vaccination guidelines applied to adults and health care workers? *Médecine Mal Infect.* 2008 Jul;38(7):372–7.
30. Walter EB, Allred N, Rowe-West B, Chmielewski K, Kretsinger K, Dolor RJ. Cocooning infants: Tdap immunization for new parents in the pediatric office. *Acad Pediatr.* 2009 Oct;9(5):344–7.
31. Quinn HE, Snelling TL, Habig A, Chiu C, Spokes PJ, McIntyre PB. Parental Tdap Boosters and Infant Pertussis: A Case-Control Study. *Pediatrics.* 2014 Oct 1;134(4):713–20.
32. Baxter R, Bartlett J, Rowhani-Rahbar A, Fireman B, Klein NP. Effectiveness of pertussis vaccines for adolescents and adults: case-control study. *BMJ.* 2013;347:f4249.
33. Van Rie A, Wendelboe AM, Englund JA. Role of maternal pertussis antibodies in infants. *Pediatr Infect Dis J.* 2005 May;24(5 Suppl):S62–65.
34. McIntyre P, Wood N. Pertussis in early infancy: disease burden and preventive

- strategies. *Curr Opin Infect Dis.* 2009 Jun;22(3):215–23.
35. Maltezou HC, Kalogriopoulou K, Pergialiotis V, Siahnidou T, Skiathitou AV, Katerelos P, et al. Acceptance of a post-partum influenza vaccination (cocooning) strategy for neonates in Greece. *Vaccine.* 2012 Aug 31;30(40):5871–4.
36. Gall SA, Myers J, Pichichero M. Maternal immunization with tetanus-diphtheria-pertussis vaccine: effect on maternal and neonatal serum antibody levels. *Am J Obstet Gynecol.* 2011 Apr;204(4):334.e1–5.
37. Amirthalingam G, Andrews N, Campbell H, Ribeiro S, Kara E, Donegan K, et al. Effectiveness of maternal pertussis vaccination in England: an observational study. *The Lancet.* 2014 Oct;384(9953):1521–8.
38. Donegan K, King B, Bryan P. Safety of pertussis vaccination in pregnant women in UK: observational study. *BMJ.* 2014;349:g4219.
39. Locht C, Mielcarek N. New pertussis vaccination approaches: en route to protect newborns? *FEMS Immunol Med Microbiol.* 2012 Nov;66(2):121–33.
40. Thorstensson R, Trollfors B, Al-Tawil N, Jahnmatz M, Bergström J, Ljungman M, et al. A Phase I Clinical Study of a Live Attenuated *Bordetella pertussis* Vaccine - BPZE1; A Single Centre, Double-Blind, Placebo-Controlled, Dose-Escalating Study of BPZE1 Given Intranasally to Healthy Adult Male Volunteers. *PLoS ONE.* 2014 Jan 8;9(1):e83449.

ANNEXES

Annexe 1 : Conduite à tenir devant un cas unique ou des cas groupés de coqueluche.



Annexe 2: Calendrier vaccinal 2004

Calendrier des vaccinations 2004

Tableau synoptique de l'avis du Conseil supérieur d'hygiène publique de France, 19 mars 2004

Dès le 1 ^{er} mois	Tuberculose ^a	La vaccination BCG précoce est réservée aux enfants vivant dans un milieu à risques. La vaccination par le BCG est obligatoire ^a pour l'entrée en collectivité incluant la garde par une assistante maternelle.
À partir de 2 mois	Diphtérie ^b , tétanos ^b , coqueluche, poliomyélite ^b , infections invasives à <i>Haemophilus influenzae</i> b 3 injections à un mois d'intervalle Hépatite B 2 injections à un mois d'intervalle, la 3 ^e entre 5 et 12 mois après la 2 ^e injection	Le vaccin polio injectable est utilisé pour les primo-vaccinations et les rappels, le vaccin polio oral réservé uniquement aux situations épidémiques. Le vaccin coqueluche à germes entiers est recommandé, mais le vaccin acellulaire peut être utilisé. La vaccination contre l'hépatite B peut être commencée à partir de l'âge de 2 mois (sauf le cas des enfants nés de mère antigène HBs positif, chez qui elle doit être impérativement faite à la naissance). Pour les parents qui souhaitent que leur enfant soit vacciné contre l'hépatite B en même temps que les autres vaccins, les vaccins combinés hexavalents peuvent être utilisés (cf recommandations générales).
À partir de 12 mois	Rougeole, oreillons, rubéole Hépatite B 3 ^e injection	La vaccination associée rougeole-oreillons-rubéole est recommandée pour les garçons et les filles. La vaccination contre la rougeole peut être pratiquée plus tôt, à partir de l'âge de 9 mois pour les enfants vivant en collectivité, suivie d'une revaccination six mois plus tard en association avec les oreillons et la rubéole. En cas de menace d'épidémie dans une collectivité d'enfants, on peut vacciner tous les sujets supposés réceptifs, à partir de l'âge de 9 mois. La vaccination immédiate peut être efficace si elle est faite moins de 72 heures après le contact avec un cas. Cette 3 ^e injection peut être réalisée entre 5 et 12 mois après la date de la 2 ^e injection.
16-18 mois	Diphtérie, tétanos, coqueluche, poliomyélite, infections invasives à <i>Haemophilus influenzae</i> b 1 ^{er} rappel	Le vaccin coqueluche à germes entiers ou le vaccin acellulaire peuvent être utilisés indifféremment. Lors du 1 ^{er} rappel 'DTPHiCoq' on peut, si nécessaire, pratiquer en un site d'injection séparé, la vaccination associée rougeole-oreillons-rubéole.
Entre 3 et 6 ans	Rougeole, oreillons, rubéole 2 ^e dose	Une seconde vaccination associant rougeole, oreillons, rubéole est recommandée pour tous les enfants.
Avant 6 ans	Tuberculose	La vaccination par le BCG est obligatoire pour l'entrée en collectivité, donc pour l'entrée à l'école maternelle ou en primaire.
6 ans ^c	Diphtérie, tétanos, poliomyélite ^d 2 ^e rappel Rougeole, oreillons, rubéole	A l'occasion du 2 ^e rappel diphtérie, tétanos, polio, il est recommandé de faire la vaccination associée rougeole-oreillons-rubéole chez les enfants n'ayant pas encore été vaccinés ou n'ayant reçu qu'une dose de Rougeole Oreillons Rubéole, éventuellement le même jour.
11-13 ans	Diphtérie, tétanos, poliomyélite 3 ^e rappel Coqueluche 2 ^e rappel Rougeole, oreillons, rubéole <i>ratrapage</i> Hépatite B	Un rappel tardif contre la coqueluche est recommandé chez tous les enfants, l'injection devant être effectuée en même temps que le 3^e rappel diphtérie, tétanos, polio avec le vaccin coquelucheux acellulaire. Une dose de vaccin triple associé rougeole, oreillons, rubéole est recommandée pour tous les enfants n'ayant pas bénéficié, quels que soient leurs antécédents vis-à-vis des trois maladies. Si la vaccination n'a pas été pratiquée dans l'enfance, un schéma complet en trois injections : les deux premières à au moins un mois d'intervalle, la troisième 5 à 12 mois après la date de la deuxième injection.
16-18 ans	Diphtérie, tétanos, poliomyélite ^d 4 ^e rappel Rubéole	Rappels ultérieurs tétanos et polio tous les dix ans. La vaccination contre la rubéole est recommandée pour les jeunes femmes non vaccinées, par exemple lors d'une consultation de contraception ou prénuptiale.
À partir de 18 ans	Tétanos, poliomyélite Rubéole	Tous les dix ans. Pour les femmes non vaccinées en âge de procréer. Si la sérologie prénatale est négative ou inconnue, la vaccination devra être pratiquée immédiatement après l'accouchement, de préférence avant la sortie de la maternité ou à défaut au plus tôt après la sortie.
À partir de 65 ans	Grippe	Tous les ans.

^a La vaccination contre la tuberculose est obligatoire (articles L.3112-1 du Code de la santé publique) chez les enfants accueillis en collectivité (y compris chez une assistante maternelle).

^b Les vaccinations contre la diphtérie, le tétanos et la poliomyélite sont obligatoires (articles L.3111-1, L.3111-2, L.3111-3 du Code de la santé publique). L'obligation est satisfaite par trois injections à un mois d'intervalle suivies d'un rappel avant l'âge de 18 mois (décret n° 66-618 du 12 août 1966, décret 65-213 du 19 mars 1965).

^c Entrée à l'école primaire.

^d En cas de pénurie du vaccin Diphtérie Tétanos Polio, le vaccin contenant une dose réduite d'anatoxine diphtérique peut être utilisé à partir de l'âge de 6 ans.

Le CSHPF recommande :

- une vaccination contre la coqueluche avec un vaccin acellulaire :
 - vaccination des adultes en contact professionnel avec des nourrissons trop jeunes pour avoir reçu trois doses de vaccins coquelucheux : personnel médical et paramédical des maternités, des services de néonatalogie, de tout service de pédiatrie prenant en charge des nourrissons âgés de moins de 6 mois, et les élèves des écoles paramédicales et médicales;
 - vaccination des adultes susceptibles de devenir parents dans les mois ou années à venir ;
 - vaccination, à l'occasion d'une grossesse, des membres du foyer (enfant qui n'est pas à jour pour cette vaccination, adulte qui n'a pas reçu de vaccination contre la coqueluche au cours des dix dernières années), selon les modalités suivantes :
 - père et enfants : durant la grossesse de la mère ;
 - mère : le plus tôt possible après l'accouchement.
- D'utiliser, pour cette vaccination, le vaccin TdCaPolio à l'occasion d'un rappel décennal diphtérie-tétanos-polio ou

tétanos-polio (correspondant aux recommandations du calendrier vaccinal de l'adulte) dans l'attente de la mise sur le marché d'un vaccin monovalent contre la coqueluche ;

- dans l'état actuel des connaissances :
 - de ne pas administrer plus d'une dose de vaccin TdCaPolio chez un adulte quel que soit le délai entre ces vaccinations ;
 - de ne pas utiliser le vaccin TdCaPolio pendant la grossesse.

Faute de données, le CSHPF ne peut se prononcer sur un délai minimum à respecter par rapport à une vaccination tétanique, diphtérique ou poliomyélitique. Toutefois, dans le cas où la vaccination TdCaPolio serait réalisée avec un délai inférieur à 10 ans par rapport à la dernière vaccination tétanique, diphtérique ou poliomyélitique, la littérature ne retrouve pas de données concernant d'éventuels effets délétères sévères.

Le CSHPF souhaite rappeler la nécessité de mise sur le marché d'un vaccin monovalent contre la coqueluche qui permettrait la mise en œuvre d'une recommandation de vaccination des personnels de santé en contact avec de très jeunes nourrissons, des adultes susceptibles de devenir parents dans les mois ou années à venir et des membres du foyer familial à l'occasion d'une grossesse, quelle que soit l'ancienneté des rappels contre la poliomyélite, le tétanos ou la diphtérie.

Annexe 3 : Calendrier vaccinal 2015

La primo vaccination doit s'effectuer avec un vaccin combiné : une dose à l'âge de 2 et 4 mois, suivie d'une dose de rappel à 11 mois.

Les rappels ultérieurs se font à l'âge de 6 ans avec une dose de vaccin DTCaPolio et entre 11 et 13 ans avec un vaccin dTcaPolio.

Le rappel chez les adultes par une dose avec un vaccin dTcaPolio s'effectue à l'âge de 25 ans, ou en l'absence de vaccination coqueluche dans les cinq dernières années et à tout âge en cas d'arrivée au foyer d'un nouveau-né si le dernier rappel date de plus de 10 ans.

Vaccins contre :		Naissance	2 mois	4 mois	11 mois	12 mois	16-18 mois	6 ans	11 - 13 ans	15 ans	16-18 ans
Recommandations générales	Diphtérie (D), Tétanos (T), coqueluche acellulaire (Ca), Poliomyélite (P)		DTCaP	DTCaP	DTCaP			DTCaP			
	<i>Haemophilus influenzae b</i> (Hib)		Hib	Hib	Hib						
	Hépatite B (Hep B)		Hep B	Hep B	Hep B						
	Pneumocoque (PnC) ¹		PnC	PnC	PnC						
	Méningocoque C (vaccin conjugué)					MnC					
	Rougeole (R), Oreillons (O), Rubéole (R)					ROR 1	ROR 2				
	diphtérie (d), Tétanos (T), coqueluche acellulaire (ca), Poliomyélite (P) ²								dTcaP		
	Papillomavirus humains (HPV) chez jeunes filles									vaccin quadrivalent (11/13 ans) et vaccin bivalent (11/14 ans) : 2 doses (0, 6 mois)	
Rattrapage	Hépatite B						3 doses selon le schéma 0, 1, 6 mois ou, de 11 à 15 ans révolus, 2 doses selon le schéma 0, 6 mois ³				
	Méningocoque C (vaccin conjugué)						1 dose jusqu'à 24 ans ⁴				
	Papillomavirus humains (HPV) chez jeunes filles									3 doses selon le schéma 0, 1, 6 mois ou 0, 2, 6 mois (jeunes filles de 14 ou 15 à 19 ans révolus) selon le vaccin utilisé	
	Rougeole (R), Oreillons (O), Rubéole (R)									2 doses à au moins 1 mois d'intervalle si pas de vaccin antérieur ; 1 dose si une seule dose vaccinale antérieure	

	Vaccins contre :	18-24 ans	25 ans	35 ans	45 ans	65 ans	> 65 ans
Recommandations générales	Diphtérie (d), Tétanos (T), Poliomyélite (P) Coqueluche acellulaire (ca)		Rappel dTcaP ¹ ou dTP si dernier rappel de dTcaP < 5 ans		Rappel dTP	Rappel dTP	Rappel dTP à 75, 85 ans...
	Grippe					1 dose annuelle	
Rattrapage	Coqueluche acellulaire (ca)		1 dose dTcaPolio chez l'adulte jusqu'à 39 ans révolus, n'ayant pas reçu de rappel à 25 ans				
	Méningocoque C (vaccin conjugué)	1 dose ²					
	Papillomavirus humains (HPV) chez jeunes femmes	3 doses selon le schéma 0, 1, 6 mois ou 0, 2, 6 mois (jeunes femmes jusqu'à l'âge de 19 ans révolus)					
	Rougeole (R), Oreillons (O), Rubéole (R)	Atteindra 2 doses au total chez les personnes nées depuis 1980				1 dose de ROR chez les femmes non vaccinées	
Populations particulières et à risque	Coqueluche acellulaire (ca)	Cocooning ³ : Personnes non vaccinées depuis l'enfance : 1 dose de dTcaPolio ¹ . Pour les personnes antérieurement vaccinées à l'âge adulte et à nouveau en situation de cocooning, revaccination si la dernière dose de vaccin coquelucheux date de plus de 10 ans (délai minimal d'un mois entre 1 dose de dTPolio et 1 dose de dTcaPolio)					
	Grippe	1 dose annuelle si risque particulier ⁴					
	Hépatite A	2 doses selon le schéma : 0, 6 mois si exposition à un risque particulier ⁵					
	Hépatite B	3 doses selon le schéma : 0, 1, 6 mois si exposition à un risque particulier ⁶ . Pour certains cas particuliers, cf. infra ⁷					
	Méningocoque ACYW (conjugué)	1 dose au contact d'un cas ⁸					
	Méningocoque B	2 doses à un mois d'intervalle chez les personnes ayant un déficit en complément ou en properdine, recevant un traitement anti-C5A ou aspléniques et chez les personnes ayant reçu une greffe de cellules souches hématopoïétiques					
	Pneumocoque	Pour les adultes à risque élevé d'infection invasive à pneumocoque ⁹ , voir les différents schémas vaccinaux et tableau (paragraphe 2.11)					
Varicelle	2 doses ¹⁰ si risque particulier						

Âge des personnes jamais vaccinées	Vaccins contre :	Personnes concernées	Schémas de vaccination et délais minimum entre les doses	Rappel suivant	Nombre total de doses
1 - 5 ans					
	Diphtérie (D), Tétanos (T), Polio (P), Coqueluche acellulaire (Ca)	Tous	0, 2 mois, 8-12 mois	6-7 ans (ou ≥ 2 ans après le premier rappel)	4
	Haemophilus influenzae b (Hib)	Tous			1
	Hépatite B	Tous	0, 1 ou 2 mois, 6 mois		3
	Méningocoque C (vaccin conjugué)	Tous			1
	Pneumocoque (vaccin conjugué)	Enfants âgés de 12 à 23 mois	0, 2 mois (intervalle d'au moins 2 mois entre les doses)		2
	Rougeole (R), Oreillons (O), Rubéole (R)	Tous	0, 1 mois		2
6 - 10 ans					
	Diphtérie (D), Tétanos (T), Polio (P), Coqueluche acellulaire (Ca)	Tous	0, 2 mois, 8-12 mois	11-13 ans (ou ≥ 2 ans après le premier rappel)	4
	Hépatite B	Tous	0, 1 ou 2 mois, 6 mois		3
	Méningocoque C (vaccin conjugué)	Tous			1
	Rougeole (R), Oreillons (O), Rubéole (R)	Tous	0, 1 mois		2

Age des personnes jamais vaccinées	Vaccins contre :	Personnes concernées	Schémas de vaccination et délais minimum entre les doses	Rappel suivant	Nombre total de doses
11 - 15 ans					
D T Polio Coqueluche acellulaire (Ca)		Tous	0, 2 mois, 8-12 mois	À 25 ans : dTcaPolio	4
Hépatite B		Tous	0, 6 mois		2
Méningocoque C (vaccin conjugué)		Tous			1
Papillomavirus (HPV)		Toute jeune fille de 11 à 14 ans révolus	0, 6 mois / 0, 1, 6 mois / 0, 2, 6 mois, selon âge et vaccin utilisé		2 ou 3
Rougeole (R), Oreillons (O), Rubéole (R)		Tous	0, 1 mois		2
≥ 16 ans					
d T Polio (d) ¹ 1 ^{ère} dose avec ca ²		Tous	0, 2 mois, 8-12 mois	À 25 ans : dTcaPolio ou dTPolio si dernier ca < 5 ans	4
Méningocoque C (vaccin conjugué)		Tous jusqu'à l'âge de 24 ans révolus			1
Papillomavirus (HPV)		Jeunes femmes de 15 à 19 ans révolus	0, 1 ou 2 mois, 6 mois selon âge et vaccin utilisé		3
Rougeole (R), Oreillons (O), Rubéole (R)		Tous nés depuis 1980	0, 1 mois		2
Rougeole (R), Oreillons (O), Rubéole (R) ³		Femmes nées avant 1980 en âge de procréer			1

Domaine concerné	Professionnels concernés	Vaccinations obligatoires (Obl) ou recommandées (Rec) selon les professions exercées										
		BCG	DT Polio	Coqueluche	Grippe saison.	Hépatite A	Hépatite B	Leptospirose	Rage	Rougeole (vaccin ROR)	Typhoïde	Varicelle
Santé	Étudiants des professions médicales, paramédicales ou pharmaceutiques	Obl	Obl	Rec	Rec		Obl					
	Professionnels des établissements ou organismes de prévention et /ou de soins (liste selon arrêté du 15 mars 1991)	Obl (exposés)	Obl	Rec	Rec		Obl (si exposés)			Rec (y compris si nés avant 1980, sans ATCD)		Rec (sans ATCD, séronég.)
	Professionnels libéraux n'exerçant pas en établissements ou organismes de prévention et/ou de soins			Rec	Rec		Rec					
	Personnels des laboratoires d'analyses médicales exposés aux risques de contamination : manipulant du matériel contaminé ou susceptible de l'être (cf. chap. 2.12 et 2.15)	Obl	Obl				Obl (si exposés)		Rec (si exposés)		Obl (si exposés)	
	Personnels des entreprises de transport sanitaire	Obl	Obl		Rec		Obl (si exposés)					
Secours	Services communaux d'hygiène et de santé	Obl	Obl				Obl (si exposés)					
	Personnels des services de secours et d'incendie (SDIS) Secouristes	Obl	Obl				Obl (si exposés) Rec					
Services funéraires	Personnels des entreprises de pompes funèbres, des entreprises de transports de corps avant mise en bière, thanatopracteurs						Rec					
	Personnels des entreprises de pompes funèbres, des entreprises de transports de corps avant mise en bière, en lien avec des établissements de prévention ou de soins		Obl				Obl (si exposés)					

Domaine concerné	Professionnels concernés	Vaccinations obligatoires (Obl) ou recommandées (Rec) selon les professions exercées											
		BCG	DT Polio	Coqueluche	Grippe saison.	Hépatite A	Hépatite B	Leptospirose	Rage	Rougeole (vaccin ROR)	Typhoïde	Varicelle	
Social et médico-social	Personnels des établissements et services pour l'enfance et la jeunesse handicapés	Obl	Obl		Rec	Rec	Obl (si exposés)				Rec (y compris si nés avant 1980, sans ATCD) (petite enfance)		Rec (sans ATCD, séronégatif) (petite enfance)
	Personnels des établissements et services d'hébergement pour adultes handicapés	Obl	Obl		Rec	Rec	Obl (si exposés)						
	Personnels des établissements d'hébergement pour personnes âgées	Obl (si exposés)	Obl	Rec	Rec		Obl (si exposés)						
	Personnels des services sanitaires de maintien à domicile pour personnes âgées	Obl (si exposés)	Obl		Rec		Obl (si exposés)						
	Personnels des établissements de garde d'enfants d'âge pré-scolaire (crèches, halte garderie...)	Obl	Obl	Rec		Rec	Obl (si exposés)			Rec (y compris si nés avant 1980, sans ATCD)			Rec (sans ATCD, séronégatif)
	Assistants maternels	Obl		Rec		Rec							
	Personnels des établissements et services sociaux concourant à la protection de l'enfance (dont les pouponnières)	Obl	Obl	Rec (petite enfance)		Rec (petite enfance)	Obl (si exposés)			Rec (y compris si nés avant 1980, sans ATCD) (petite enfance)			Rec (sans ATCD, séronégatif) (petite enfance)
	Personnels des établissements, services ou centres sociaux et personnes inscrites dans les établissements préparant aux professions à caractère social	Obl (si exposés)											
Éducation nationale	Personnels au contact des enfants	Obl								Rec			

Obl = obligatoire Rec = recommandé Exposés = à un risque professionnel évalué par médecin du travail ATCD = antécédents

Serment d'Hippocrate

Au moment d'être admise à exercer la médecine, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité.

Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels et sociaux.

Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions. J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité.

Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité.

J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences.

Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer les consciences.

Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera. Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.

Admise dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés. Reçue à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs.

Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies. Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.

Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission. Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés.

J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leurs familles dans l'adversité.

Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ; que je sois déshonorée et méprisée si j'y manque.

**Implementation of « cocooning » strategy towards the whooping cough
in maternity level I.**

Evaluation of the parental observance of a vaccinal update.

ABSTRACT

Background: In 2011, the Renacoq estimated the incidence of pertussis 145 cases/100.000 among adults, despite the introduction, in the immunization schedule in 2004, of the recommendation to vaccinate the household contact of newborns, called "cocooning" strategy.

Objective: Evaluate parent's observance of vaccination against pertussis after immunization information and prescription policy.

Materials and method: This is a retrospective single-center study conducted at the maternity of Blaye between December 1st 2011 and June 30th 2014. The initial population was parents of children born between December 1st 2011, and March 14th 2012. Their immunization status was noted and REPEVAX® or BOOSTRIX Tetra® prescription was given after oral information to those who were not vaccinated. In 2014, the couples were contacted to respond to a questionnaire assessing the accomplishment of the vaccine after leaving maternity.

Results: In 2011-2012, among 89 couples, 14.6% of mothers and 10% of fathers were vaccinated. In 2014, 53 couples answered our questionnaire. Among 38 mothers, initially not up to date, 15 (39.5%) completed the vaccine; 10 of them (66.7%), in the month following hospital discharge. 9 of the 30 initially not update fathers have been vaccinated. All vaccines were performed by the general practitioner. There is a significant association between the receipt of the information and the realization of the vaccine ($p = 0.005$) and between the prescription of vaccination and its implementation ($p < 0.0001$).

Conclusion: The "cocooning" strategy can improve vaccination coverage of newborn's household, provided it is actually applied. This application has many obstacles mainly human. However, this strategy is not enough, by itself, to protect newborns. One of the most promising prospect is vaccination during pregnancy, effective in the United States and Britain since 2011 and 2012.

KEY WORDS: whooping cough vaccination, « cocooning » strategy, post-partum, maternity level 1, newborn's parents.